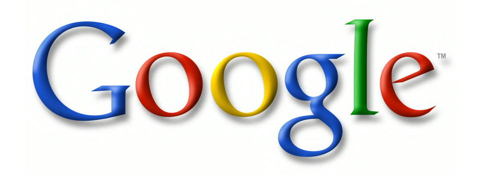



OF THE
OF MICHIGAN

Lehrbuch

der

Mineralogie

von

Ambros Rau,

der Philos. Dr., öffentl. ordentl. Professor der Naturgeschichte und der Kameralwissenschaften an der Universität zu Würzburg, der kaiserlichen Akademie der Naturforscher zu Erlangen Mitglied.

Mit einer Kupfertafel.

Würzburg 1818.
In der Stahelischen Buchhandlung.



Lehrbuch

der

Mineralogie



von

Ambros Rau

der Philos. Dr., öffentl. ordentl. Professor der Naturgeschichte und der Kameralwissenschaften an der Universität zu Würzburg, der kaiserlichen Akademie der Naturforscher zu Erlangen Mitglied.

Mit einer Kupfertafel.

Würzburg 1818.
In der Stahelischen Buchhandlung.



Sr. Excellenz

dem königlich baierischen Herrn Staatsrath,

General-Kommissär und Präsidenten

der Regierung des Untermainkreises,

Ersten Kurator der Universität Würzburg, und Groß-
kreuz des Civilverdienst-Ordens der baier. Krone,

Freyherrn von Asbeck

Ehrfurchtsvoll gewidmet

vom Verfasser.



Vorrede.

Die Aufgabe, welche ich mir vorlegte, als ich zur Ausarbeitung des vorliegenden Lehrbuches schritt, war, die Mineralogie nach einer, sowohl dem Geiste des akademischen Vortrages und dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft angemessenen, als auch erleichternden Methode in einem Buche von mäßigem Umfange und mäßigem Preise, und dennoch vollständig zu behandeln, und dadurch meinen Zuhörern das Anschaffen mehrerer, fast durchaus kostbaren Werke zu ersparen. Das Inhalts-Verzeichniß beweiset wohl die Vollständigkeit, besonders wenn man erwäget, daß in der Unterscheidungslehre der Mineralien nicht nur alle Werner'schen Gattungen *), sondern auch mehrere anerkannte Gattungen anderer Mineralogen beschrieben sind, und daß diese Beschreibungen sich nicht nur auf die einfachen, sondern auch auf die gruppirten Kennzeichen ausdehnen, folglich die ganze Farben-Reihe, die Krystallisationsreihe u. s. w. einer jeden Gattung umfassen. Die Lehre von den chemischen Eigenschaften der

*) Es versteht sich wohl von selbst, daß hierunter die neuesten Gattungen Werner's: Fassait, Helvin, Omphazit, Egeran, und Albin, von denen noch keine Beschreibungen bekannt geworden sind, nicht begriffen seyn können.

der Mineralien etwas umständlich zu behandeln, hatte ich einen doppelten Beweggrund, einmal das Bedürfniß meiner Zuhörer, wovon die Meisten noch keine Chemie studirt haben, dann die neuen Ansichten, welche seit Kurzem in der Chemie herrschend zu werden anfiengen, und deren Einfluß auf die Mineralogie.

Da Erregung der Geisteskräfte ein Hauptzweck des akademischen Vortrags ist, so schien es mir nothwendig, im vorbereitenden Theile, auf die verschiedenen Gesichtspunkte, aus welchen ein und derselbe Gegenstand betrachtet werden kann, aufmerksam zu machen, und deßwegen auch die wichtigsten Systeme, nämlich das Hauy'sche, Werner'sche und Hausmann'sche System der Mineralien in mein Lehrbuch aufzunehmen, und zu erörtern. Beim Vortrage pflege ich die Erklärung des Hauy'schen und Hausmann'schen Systems solange zu verschieben, bis der angewandte Theil der Unterscheidungslehre vorgetragen ist.

Um die Diagnosis dem Anfänger zu erleichtern, versuchte ich, die Gattungen sowohl, als deren Arten zu definiren, wenigstens in soweit es bei Mineralien möglich ist, indem mich eine mehrjährige Erfahrung von der Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens überzeugt hat. Fügt man noch Tabellen hinzu, in denen die Mineralien nach verschiedenen willkührlich gewählten Gesichtspunkten, z. B. theils nach dem Bruche und der Textur, theils nach der Gestalt, theils nach der Härte, theils nach dem Verhalten gegen gewisse Säuren u. s. w. zusammengestellt und geordnet sind, so wird dadurch dem Anfänger das Bestimmen von Mineralien ungemein

mein erleichtert. Solche Hülfstabellen werde ich meinem Lehrbuche späterhin folgen lassen.

Bei den Beschreibungen folgte ich Hoffmann und Breithaupt (ohne deren Lehrbuch kein Mineralog, außer Werner's Schülern, zur richtigen und vollständigen Kenntniß der Werner'schen Gattungen hätte gelangen können), Hausmann und Steffens, vorzüglich ersteren. Ein Streben nach Neuerungen in der Klassifikation, in der Namengebung und in Veränderungen anerkannter Gattungen und Arten wäre wohl in einem Lehrbuche am unrechten Orte. Die stöchiometrischen Mischungsverhältnisse habe ich aus Schuberts Mineralogie genommen, ohne aber sie alle nachzurechnen. Die übrigen benützten Schriften sind an ihrem Orte jedesmal angeführt.

Zunächst ist das vorliegende Lehrbuch zum Gebrauche bei akademischen Vorlesungen bestimmt, jedoch kann dasselbe auch zum Selbstunterrichte dienen, wenn demjenigen, der sich in der Mineralogie unterrichten will, eine Sammlung richtig bestimmter und instruktiver Mineralien zu Gebothe steht. Zu diesem Behufe verdienen die oryktognostischen Mineralien-Sammlungen in kleinem Formate, welche Dr. Schneider in Hof für den Preis von 45 fl. bis 72 fl. rhn. verkauft, vorzügliche Empfehlung, theils wegen ihrer Vollständigkeit, theils wegen der frischen und charakteristischen Beschaffenheit, der richtigen Bestimmung und der beigelegten Beschreibung der Stücke.

Würzburg den 24. Jänner 1818.

Der Verfasser.

Inhalts-Anzeige.

Einleitung

zur gesammten Naturlehre, besonders zur Mineralogie.

§. 1. Das Wort Natur wird in zwei verschiedenen Bedeutungen *) genommen. Erstens setzt man es gleichbedeutend mit Welt, und in diesem Sinne faßt es alle Objekte der innern und äußern Anschauung d. h. alle geistigen und materiellen Erscheinungen **), in so weit sie noch keine Veränderungen durch Menschen erlitten haben, oder die, durch Menschen unveränderte Außen- (Sinnen-) und unsere geistige (Innen-) Welt in sich. Man legt jedoch auch der Außenwelt allein den Namen Natur bei. Zweitens wird das Wort Natur zur Bezeichnung des innern und letzten Grundes aller Erscheinungen angewendet. In den Ausdrücken „die Natur bringt hervor, bewirkt

*) Schon die Scholastiker unterschieden natura naturata und natura naturans, und Kant (Kritik d. r. V. S. 446) eine substantive und adjektive Bedeutung des Worts Natur.

**) Das Wort Erscheinung bezeichnet zwar gewöhnlich etwas während der Wahrnehmung sich Aenderndes, etwas Vorübergehendes; hier wird aber sowohl, das während der Wahrnehmung Bleibende, als das sich Aendernde darunter verstanden, weil im Grunde alles, was wahrgenommen wird, vorübergehend, veränderlich ist, und der Unterschied nur in der kürzern oder längern Dauer besteht.

bewirkt dieses oder jenes" liegt die zweite Bedeutung; wenn man dagegen von den Dingen der Natur spricht, die erste Bedeutung zu Grunde.

Kunst im Gegensatze von Natur bezeichnet im Allgemeinen die, durch Menschen bewirkte (nicht von selbst oder im gewöhnlichen Gange der Erscheinungen erfolgende) Veränderung der Dinge oder ihrer Eigenschaften.

Was daher noch ganz in der Art erscheint, in welcher es aus der Natur als Besonderheit hervorgegangen ist, ohne durch Menschen verändert worden zu seyn, heißt natürlich, im entgegengesetzten Falle künstlich. Elektrizität, Magnetismus u. s. w. sind z. B. natürliche Eigenschaften der Körper; die Bewegungen der Planeten um die Sonne, Ebbe und Fluth natürliche Erscheinungen, dagegen die Gestalten, welche durch den Meisel des Bildhauers dem Marmor gegeben werden, künstlich. So lange folglich ein Körper seine sämmtlichen, natürlichen Eigenschaften besitzt, gehört er zu den natürlichen; sobald er aber nur eine derselben durch den Einfluß der Menschen absichtlich oder zufällig verloren hat, tritt er, objektiv betrachtet, aus der Reihe der natürlichen Körper in jene der künstlichen (Artefakte) über, z. B. ein Stück Gips und eine Statue aus Gips. Jedoch kann ein und derselbe Körper aus einem subjektiven Gesichtspunkte bald zu den natürlichen, bald zu den künstlichen Körpern gestellt werden, z. B. eine Statue aus Gips, eine ägyptische Mumie.

Oft wird das Wort Natur gebraucht zur Bezeichnung des Inbegriffs aller natürlichen Eigenschaften eines Dinges, was man aber vermeiden soll, indem andere Worte dafür zu Gebothe stehen.

§. 2. Die Natur (gleichbedeutend mit Welt) umfaßt 1) die Erde und die übrigen Himmelskörper, 2) die natürlichen Körper auf unsrem Planeten, 3) die materiellen

Erschei-

Erscheinungen, die keinem Planeten ausschließlich zugehören, keine Einzelnheiten, keine Körper, sondern Allgemeinheiten sind, nämlich Arten der Materie überhaupt, als Wasser, Feuer, Luft, das Erdelement *), und endlich 4) die geistigen Erscheinungen, als Gefühl, Wahrnehmung, Bewußtseyn, Wünsche, Begierden, Entschluß u. s. w.

§. 3. Ein Theil der natürlichen Körper, welche der Erde zugehören, ist organisch. Der Unterschied des Organischen und Unorganischen besteht in der innern selbstständigen Bewegung, welche sich theils durch das Wachsen, theils durch das Produziren, Schaffen ausspricht. Nur das Organische wächst, nur das Organische sondert andere Stoffe ab, als es aufgenommen hat, es schafft. Dieses Schaffen ist doppelt: entweder Rückfall ins Unorganische — Auswurf, oder Bestehen darin, — Junges, Fortpflanzung. Dem Unorganischen kömmt bloß Vermehrung des Volumens zu durch den Zutritt neuer Theile, die sich auf die Oberfläche der Körper anlegen, so daß alles, was bereits vorhanden war, stets unbeweglich bleibt, und von allen Seiten den Materialien, die dazu kommen, den Bau forzusetzen, als Basis dient; daß es somit von der einen Seite beständig dasselbe Wesen, das bloß zu andern Dimensionen fortschreitet, von einer andern Seite aber ein stets neues Wesen im Verhältnisse dessen ist, was es neues erlangt. Die anzusetzenden Theile werden beim Unorganischen nicht von schon abgesetzten abgesetzt.

Der Charakter des Organischen und Unorganischen drückt sich indessen nicht an allen natürlichen Körpern so deutlich aus, daß es zuweilen nicht zweifelhaft werden könnte, wohin einer oder der andere natürliche Körper gehört.

*) Oken's Lehrb. d. Mineralogie S. 6-7.

hört. In einem solchen Falle, der jedoch nur selten und bei den niedrigsten Stufen des Organismus eintreffen wird, nimmt man mehreres zusammen: Weiche, bewegbare Substanz mit Blasenform, Gährung, Fäulniß, allmählige Aenderung unter dem Mikroskope u. dgl., nichts Unorganisches fault oder gährt. Die verschiedenen Theile, woraus die organischen Körper zusammengesetzt sind, stehen in einem nothwendigen Zusammenhange, wodurch sie ein untheibares Ganzes, ein System bilden, und heißen Organe, und von ihnen haben die damit begabten Körper ihren Namen erhalten. Die organischen Körper werden auch lebende oder belebte, und die unorganischen leblose Körper, so wie die unbekannte Kraft, worauf ihre innere selbstständige Bewegung beruht, Lebenskraft genannt.

Prüfung der verschiedenen Meinungen der Naturforscher über den Unterschied zwischen dem Organischen und Unorganischen. — Vergl. Oken a. a. O. S. 8-9.

§. 4. Die organischen Körper werden eingetheilt in Pflanzen und Thiere. Diese unterscheiden sich von jenen einzig und allein durch die willkührliche Bewegung, nämlich durch eine solche, die unternommen werden kann ohne Reitz, ja die selbst aus Mangel an Reitz unternommen wird *). Nur die selbstständigen unorganischen Körper d. h. diejenigen, die sich in der Natur für sich allein, also nicht bloß in Verbindung mit andern Körpern darstellen, werden Mineralien genannt. Daher schließt der Begriff der Mineralien alle einfachen unorganischen Stoffe, aus denen jene (chemisch) zusammengesetzt sind, aus; es sey denn, daß sie wirklich für sich allein in der Natur angetroffen würden, z. B. die Mineralsäuren, die reinen Erden, u. s. w.; der natürliche Schwefel, das gediegene Gold, das gediegene Silber gehören hingegen zu den Mineralien. Es giebt also nur 3 Naturreiche, das Pflan-

zen-

*) Oken a. a. O. S. 10.

zen- und Thierreich (organisches Naturreich) und das Mineralreich (unorganisches Naturreich).

Die Grundlosigkeit der Eintheilung der unorganischen Körper in Mineralien und Atmosphärilien, als Wasser, Luft, u. s. w. welche einige Naturforscher angenommen haben, folglich auch die Unstatthaftigkeit eines Wasserreichs, Feuerreichs und Materialreichs, erhellet aus §. 2. — Eben so irrig ist es, das Wasser, die Gasarten, die verschiedenen Mineralsäuren, und andere Stoffe, die nicht selbstständig vorkommen, mit den Mineralien vereinigen zu wollen, wie mancher Naturforscher gethan hat. — Etymologie der Worte Mineral und Fossil, und deren Bedeutungen in Deutschland und Frankreich. — Prüfung der verschiedenen Meinungen über den Unterschied des thierigen Charakters vom pflanzigen. Vergl. Oken a. a. O. S. 10 - 12.

§. 5. In dem Bestreben des menschlichen Geistes, die Natur (die Welt) nach allen Verhältnissen und Beziehungen, nach denen sie betrachtet werden kann, kennen zu lernen, besteht die Naturforschung. Sie begründet einen eigenen Zweig des menschlichen Wissens — Die gesammte Naturkunde; und in sofern dieses Wissen durch Schrift und Sprache andern mittheilbar gemacht wird, entsteht die gesammte Naturlehre, oder Naturlehre im weitesten Sinne.

Nimmt man das Wort Natur gleichbedeutend mit Außenwelt, so werden dadurch aus der Naturkunde die geistigen Erscheinungen ausgeschlossen. In diesem beschränkten Umfange nehmen wir hier die Naturlehre.

§. 6. Die Menge und Mannichfaltigkeit der Natur-Erscheinungen sowohl als die verschiedenen Beziehungen und Verhältnisse, nach denen sie betrachtet werden können, erfordern gewisse Abtheilungen und Vereinfachungen des Wissens von der Natur. Ich folge derjenigen Abtheilungsart, die auf die wesentliche Verschiedenheit der Geschäfte des Naturforschers sich gründet. Das erste Geschäft des Naturforschers ist, die sämtlichen Naturerscheinungen mit allen für ihre Erklärung wichtigen Momenten, und nach

allen

allen Beziehungen und Verhältnissen deutlich und vorurtheilslos aufzufassen, und schon durch die Art ihrer Zusammenstellung in ein helleres Licht zu setzen. Er folgt dabei entweder dem Wege der Beobachtung oder des Versuches (Experiments). Das zweite Geschäft besteht in der Entdeckung der Naturgesetze. Mit diesen Namen bezeichnet man gewisse aus den Beobachtungen der Natur gezogene und wohl geprüfte allgemeine Regeln, nach welchen sich die Erscheinungen in der Natur richten, so daß man aus den gegebenen Ursachen mit Sicherheit auf ihre Wirkungen schließen kann, z. B. das Gesetz der Schwere. Da aber die Kenntniß der Naturgesetze noch nicht Kenntniß des inneren und letzten Grundes derselben und der darauf beruhenden Naturerscheinungen ist, so muß der Naturforscher auch diesen zu finden besonders bemüht seyn, worin sein drittes und letztes Geschäft besteht. Nicht selten werden hiebei Hypothesen an die Stelle der Erklärungen gesetzt.

Ueber den Werth der Hypothesen. — Bedeutung des Wortes „natürlich" im Gegensatze von „unnatürlich" und des Wortes „übernatürlich.

§. 7. Die Naturlehre im weitesten Sinne (§. 5.) zerfällt also in die Naturbeschreibung (Physiographie) und in die Naturlehre im engeren Sinne (Physiologie). Jene führt bloß die Natur-Erscheinungen der Reihe nach auf, und beschreibt sie nach allen Verhältnissen und Beziehungen, ohne sich auf die Gründe einzulassen; diese führt die Naturerscheinungen auf Naturgesetze zurücke, und sucht den inneren und letzten Grund der Naturgesetze, folglich auch der darauf beruhenden Erscheinungen nachzuweisen.

Das Wort „Physiologie" hat hier eine umfassendere Bedeutung, als gewöhnlich, wo man blos die Naturlehre der organischen Körper darunter versteht. — Kastner (Einleit. in die neuere Chemie S. 3.) beschränkt die Naturbeschreibung bloß auf die Betrachtung der Beschaffenheiten, d. i. des während der Wahrneh-

mung

mung Bleibenden der natürlichen Dinge, und die Naturlehre auf die Betrachtung der Erscheinungen d. i. des während der Wahrnehmung Aendernden der natürlichen Dinge. Wie unvollständig und unzureichend würde bei dieser Beschränkung die Beschreibung der Mineralien ausfallen? — Die Trennung der gesammten Naturlehre in die Physiographie und Physiologie gilt nicht sowohl dem Naturforscher, sondern dienet vielmehr zum Behufe des Unterrichts, und zur Gewinnung einer Uebersicht des vollen Umfangs dessen, was der Naturforscher leisten soll, wornach auch die Fortschritte der Wissenschaft bemessen werden können. — Bestimmung des Verhältnisses der gesammten Naturkunde zur Philosophie.

§. 8. Die Naturbeschreibung wird erschöpft 1) durch die Beschreibung der, der Erde zugehörigen Körper, außer ihrem Zusammenhange mit der Erde, d. h. durch Beschreibung der Thiere (Zoographie), der Pflanzen (Phytographie) und der Mineralien (Minerographie), 2) durch die Beschreibung der Erde, als ein Ganzes betrachtet, theils ohne Bestimmung der planetarischen Eigenschaften (naturwissenschaftliche Geographie), theils mit Bestimmung derselben, 3) durch die Beschreibung der übrigen Planeten, theils mit theils ohne Rücksicht auf ihre Eigenschaften als Glieder des Sonnen-Systems, und 4) der allgemeinen materiellen Erscheinungen, die keinem Planeten ausschließig zugehören. Durch diese Ausdehnung der naturwissenschaftlichen Geographie wird demnach auch die Gebirgslehre (Geognosie, richtiger Orographie) d. i. die Beschreibung des inneren Baues des festen Theiles der Erde, ein Theil derselben.

Weil die Beschreibung der Erde, der Planeten und der allgemeinen materiellen Erscheinungen zu enge und nach den verschiedensten Richtungen mit ihrer Naturlehre zusammenhängt, folglich nicht füglich von letzterer gesondert gehalten werden kann, so verknüpft man die Beschreibung der Erde, der übrigen Planeten und der allgemeinen materiellen Erscheinungen mit der Erklärung, und behandelt nur die Zoographie, Phytographie und Minerographie

als

als selbstständige Doktrinen, die man unter dem gemeinschaftlichen Namen Naturgeschichte verbindet. Diese beschreibt demnach alle natürlichen Körper, die unserem Planeten angehören, außer ihrem Zusammenhange mit demselben.

Der Name Geographie wird hier, durch seine etymologische Bedeutung (ἡ γῆ wird bald für die Erde als Planet, bald für den festen Theil desselben genommen) berechtigt, in einem weit ausgedehnteren Sinne, als es bisher üblich war, genommen. Er bezeichnet hier die Beschreibung unseres Planeten, als Ganzes betrachtet, sowohl nach seinen festen als flüßigen Theilen, ohne Bestimmung der planetarischen Eigenschaften, welche Beschreibung sich demnach auf die Gestalt, die Größe und das Oberfläche-Ansehen der Erde, auf den inneren Bau seines festen Theils, auf die Vertheilung der Pflanzen, Thiere, Mineralien, und der verschiedenen Menschen-Rassen über die Erde, auf die Erscheinungen, welche das Meer, die Atmosphäre, Vulkane u. s. w. darbiethen, auf die Eintheilung der Erdoberfläche nach natürlichen Gränzen, und mehrere andere Dinge erstreckt, dagegen die Eintheilung der Erdoberfläche nach politischen Gränzen, womit sich die politische Geographie beschäftiget, ausschließt. — Es ist ungleich zweckmäßiger, und mehr in der Natur der Sache gegründet, die Beschreibung der natürlichen Körper in ihrem Zusammenhange mit der Erde, d. h. die Beschreibung ihrer klimatischen Vertheilung, ihres Nebeneinanderseyns in der Erde u. s. w. als Theil der Geographie zu betrachten, als sie mit der Natur-Geschichte zu verbinden. — Derjenige Theil der Gebirgslehre, der den Begriff von Gebirgsarten festsetzt, und dieselben aufzählt, wird von einigen Naturforschern Petrographie (vom griechischen ὁ πετρος); derjenige Theil aber, der erzählt, wie diese Gebirgsarten übereinander geschichtet, und auf welche Weise die übrigen Fossilien, die keine Gebirgsarten sind, darin vertheilt vorkommen, Orographie, und beide zusammen Geognosie genannt, welcher Name aber eine andere Bedeutung hat, und durch den Namen Orographie verdrängt werden sollte. — Die Geographie kann beschränkt werden auf gewisse Gränzen dieses oder jenes Landes, dieses oder jenes Welttheiles, und dann entsteht die naturwissenschaftliche Geographie eines Landes, eines Welttheiles.

§. 9.

§. 9. Hat der Naturforscher bloß die Tendenz, die einfachen Stoffe in der Natur, die Gesetze, nach denen sie sich mischen (Verwandtschafts-Gesetze, Affinitäts-Gesetze), und den innern und letzten Grund dieser Gesetze, folglich auch aller auf ihnen beruhenden Erscheinungen zu entdecken, so gehört das Resultat dieser Forschungen zur Chemie (sonst auch Chymie, Scheidekunst, spagirische Kunst, hermetische Kunst, Pyrotechnie oder Mischungskunde genannt). Beruhen hingegen die Naturgesetze, mit denen sich der Forscher beschäftiget, auf Beobachtungen und Erfahrungen, die das Mischungs-Verhältniß der in Thätigkeit begriffenen Glieder gar nicht berücksichtigen, so gehört das Resultat seiner Forschungen zur Physik. Die Physiologie wird daher in die Naturlehre im engsten Sinne oder Physik und in die Chemie eingetheilt.

Mischung im Gegensatze von Mengung; gemischter, gemengter Körper; Mischungstheile (Bestandtheile), Gemengtheile; Mischungs-Verhältniß, quantitatives und qualitatives. — An die Gränzen zwischen Physik und Chemie kann und darf sich der Naturforscher bei seinen Untersuchungen nicht binden. — Prüfung der verschiedenen Definitionen von Physik und Chemie, welche andere Schriftsteller geben.

§. 10. Die Physik bleibt entweder bei den, allen Körpern gemeinschaftlichen Eigenschaften, und bei den allgemeinen, materiellen Erscheinungen, die keinem Planeten angehören, stehen, oder sie wählt die Planeten, oder einzelne Naturreiche zum Gegenstande. Daher besteht die Physik aus einem allgemeinen und aus einem besonderen Theile. Der letztere begreift in sich 1. die Betrachtung der sämtlichen Himmelskörper, als ein Ganzes, als ein System (Sonnensystem) — Astronomie. Hieher gehört auch die Betrachtung der Erde nach ihren planetarischen Eigenschaften; 2. Die Betrachtung der einzelnen Planeten, als selbstständigen Ganzen, ohne Erörterung ihrer planetarischen Eigenschaften. Beschränkt man sich hiebei bloß auf die Erde, so entsteht die Geophysik, wovon die Geogenie

d. h.

d. h. die wahrscheinliche Entstehungs-Geschichte der Erde einen Theil ausmacht. Die Geographie (§. 8.) und die Geophysik vereinigt bilden die Geologie. Die etymologischen Bedeutungen von Geognosie und Geologie verhalten sich zu einander, wie jene von gesammter Naturkunde zur Naturlehre d. i. wie Wissen zum Lehren, daher ist der Name Orographie zur Bezeichnung der Gebirgslehre richtiger, als der Name Geognosie. Vergl. §. 8. 3. Die Physik der organischen Körper (die Physiologie im gewöhnlichen Sinne). Sie handelt entweder von den Gesetzen des Organismus überhaupt (Organonomie), oder insbesondere von den Gesetzen des thierischen (Zoonomie) und des vegetabilischen Organismus (Phytonomie). 4. Die Physik der Mineralien (Minerophysik).

§. 11. Die Chemie zerfällt auch in einen allgemeinen und besonderen Theil. Jener handelt von den sämmtlichen einfachen Stoffen in der Natur, ihren Verwandtschafts-Gesetzen, und von den aus der Mischung der einfachen Stoffe hervorgehenden Zusammensetzungen; dieser betrachtet entweder bloß die Thiere (Zoochemie, thierische oder animalische Chemie), oder die Pflanzen (Pflanzenchemie, Phytochemie) oder die Mineralien (Minerochemie, fossilische Chemie).

§. 12. Der reinen Naturlehre (im weitesten Sinne) gegenüber steht die angewandte, deren Gegenstand die Nutzbarkeit einzelner Lehren und Gesetze der Physik, Chemie und Naturbeschreibung für das gesellschaftliche Leben der Menschen ist.

§. 13. Aus der Verbindung der Physik und Chemie der Thiere, Pflanzen und Mineralien mit ihrer Beschreibung können drei Doktrinen gebildet werden, und nur diese verdienen die (etymologisch betrachtet) umfaßendern Namen, Zoologie, Phytologie oder Botanik und Mineralogie. Demnach würden die Zoologie aus der Zoographie,

Zoono-

Zoonomie und Zoochemie; die Botanik aus der Phytographie, Phytonomie und Phytochemie; die Mineralogie aus der Minerographie, Minerophysik und Minerochemie bestehen. Allein es ist allgemein üblich geworden, die Zoographie auch Zoologie, die Phytographie auch Botanik oder Phytologie, und die Minerographie allein oder in Verbindung mit der Orographie Mineralogie zu nennen. In dieser letzten Bedeutung wird das Wort Mineralogie in diesem Lehrbuche genommen.

Geht die Beschreibung der Erde innerhalb gewißen Gränzen d. i. die Beschreibung eines Welttheiles, eines Landes u. s. w. vom Standpunkte der Zoologie, Botanik oder Mineralogie aus, so entsteht die zoologische, botanische oder mineralogische Geographie eines Welttheiles, eines Landes, u. s. w.

§. 14. Da die Naturgeschichte die natürlichen Körper unsers Planeten nach allen Verhältnissen und Beziehungen, die sich an ihnen beobachten lassen, beschreiben soll (§. 8.) so besteht ihre erste und vorzüglichste Aufgabe darin, alle Eigenschaften dieser Körper aufzusuchen, um darauf ein Urtheil über die Verschiedenheit oder Identität derselben gründen, und alsdann die verschiedenen Körper mit verschiedenen, einerlei Körper mit demselben Namen bezeichnen zu können, so daß es den Naturforschern möglich wird, sich ihre Entdeckungen wechselseitig mitzutheilen, und so allseitig zur Erweiterung der Kenntnisse von den natürlichen Körpern beizutragen. Die Unterscheidung der natürlichen Körper (Diagnosis) muß allen andern Untersuchungen vorausgehen, wenn die Resultate der letztern allgemeine Verständlichkeit, folglich Werth für alle Naturforscher haben sollen. Sie beruht darauf, daß 1. alle diejenigen Eigenschaften der natürlichen Körper, wodurch sie sowohl an und für sich erkennt, als von einander unterschieden werden können, d. h. alle Merkmale oder Kennzeichen derselben bekannt sind, und daß 2. diese mit einander verglichen werden, um zu finden, welche Merkmale jedem

Kör-

Körper eigenthümlich sind. Der Inbegriff aller Merkmale eines natürlichen Körpers heißt sein vollständiger oder natürlicher, der Inbegriff der eigenthümlichen Merkmale sein wesentlicher (richtiger eigenthümlicher) Charakter; den vollständigen Charakter eines Körpers angeben, heißt ihn beschreiben (dieses Wort im strengsten Sinne genommen) und den eigenthümlichen Charakter angeben, ihn definiren. Die Unterscheidung der natürlichen Körper besteht also im Definiren und Beschreiben derselben. Der erste Theil der Naturgeschichte ist folglich die Unterscheidungslehre (Diagnostik), der zweite Theil derselben betrachtet das Verhältniß der natürlichen Körper zum Menschen, sowohl das nützliche als das schädliche, und heißt ökonomische Naturgeschichte.

Nimmt man das Wort „Beschreiben" im strengsten Sinne, so kann die ökonomische Naturgeschichte nicht mehr als Theil der Naturgeschichte betrachtet werden, weil dann die Diagnostik und die Beschreibung der natürlichen Körper in eines zusammenfallen. — Einige Naturforscher beschränken die Begriffe von Zoologie, Phytologie und Mineralogie so sehr, daß sie bloß die Unterscheidungslehre der Thiere, Pflanzen und Mineralien damit bezeichnet wissen wollen, was sich nach der Etymologie nicht rechtfertigen läßt.

§. 15. Als Vorbereitung zu einer wissenschaftlichen Unterscheidungslehre müßen vorausgeschickt werden, 1) die naturgeschichtliche Kunstsprache, 2) die Lehre von der Klassifikation der natürlichen Körper, 3) die Aufstellung richtiger Grundsätze beim Bilden der Namen (Namengebung, Nomenklatur), 4) die Regeln der Beschreibung. Daher zerfällt auch die Unterscheidungslehre in einen vorbereitenden und angewandten Theil. In jenem werden die erwähnten Vorbereitungslehren vorgetragen; in diesem die natürlichen Körper mit Befolgung dieser Lehren, in derjenigen Ordnung, welche die gewählte Klassifikationsweise vorschreibt, namentlich aufgeführt, definirt und beschrieben.

Mangel einer naturgeschichtlichen Kunstsprache in den Beschreibungen der natürlichen Körper, welche die Alten uns hinterlassen haben. — Tournefort's, Linne's und Werner's Verdienste um die naturgeschichtliche Kunstsprache. — Sehr zweckmäßig würde es seyn, wenn die, allen natürlichen Körpern der Erde gemeinschaftlichen Merkmale und die für sie gewählten Kunstworte besonders zusammengestellt, und so eine allgemeine, naturgeschichtliche Kunstsprache gebildet würde. — Auch die übrigen Zweige der Naturlehre (im weitesten Sinne), Physik und Chemie haben ihre Terminologie, ihre Nomenklatur und eine Einsicht gestattende Anordnung der einzelnen Gegenstände (ihrer Beschaffenheiten, Erscheinungsweisen, Eigenschaften und Wechselbeziehungen). Vergl. Kastner a. a. O.

§. 16. Da die Kenntniß des eigenthümlichen Charakters eines jeden natürlichen Körpers nur aus dem Vergleiche desselben mit allen übrigen natürlichen Körpern hervorgehen kann, ein solcher Vergleich aber bei der ungeheuern Menge natürlicher Körper viel zu weitläufig, ja fast unmöglich seyn würde, so muß man auf Mittel bedacht seyn, diese Arbeit abzukürzen. Das Vermögen des menschlichen Geistes, bei einem Gegenstande gewisse Eigenschaften besonders ins Auge zu faßen, während man von andern abstrahirt, und sich folglich von einzelnen Vorstellungen allmählig zu allgemeinen Begriffen zu erheben, macht die Erreichung dieses Zweckes möglich. Berücksichtigt man nämlich bloß gewisse Eigenschaften, die mehrere natürlichen Körper miteinander gemein haben, so bilden diese Körper zusammengenommen eine, auf dieser Uebereinstimmung beruhende Gruppe, und alle übrigen, denen diese Merkmale fehlen, eine zweite. Wenn nun mehrere, zu einer von diesen beiden Gruppen gehörigen natürlichen Körper noch in andern Eigenschaften übereinstimmen, so können auf gleiche Weise diese übereinstimmenden Körper wieder in eine Gruppe zusammengestellt werden, welcher dann diejnigen gegenüberstehen, denen diese Merkmale abgehen. So entstehen folglich mehrere ko- und subordinirte Gruppen. Auf dieses Verfahren beruhet die Einthei-

theilung der natürlichen Körper der Erde in organische und unorganische, und die weitere Unterabtheilung der ersten in Pflanzen und Thiere, oder die Annahme dreier Naturreiche, des Thier- Pflanzen- und Mineralreichs. Jedes dieser Naturreiche kann auf gleiche Weise in mehrere ko- und subordinirte Gruppen oder Glieder abgetheilt werden, z. B. das Thierreich in Säugthiere, Vögel, Amphibien, Fische u. s. w. Dieses Abtheilen der natürlichen Körper in ko- und subordinirte Gruppen nennt man das Klassifiziren, wodurch das Erkennen des eigenthümlichen Charakters eines jeden natürlichen Körpers sehr erleichtert wird. Dasjenige, oder diejenigen Merkmale, von denen man bei der Klassifikation ausgeht, und durch die alle Glieder derselben in ein Ganzes verknüpft sind, heißt Klassifikations-Grund.

§. 17. Die Reihe der Abtheilungen und Unterabtheilungen, welche die Naturforscher angenommen haben, ist für alle drei Naturreiche dieselbe. Sie giebt, wenn man vom Allgemeinen zum Besondern herabsteigt, folgende Stuffenfolge: Klassen (classes), Ordnungen (ordines), Sippen (genera), Gattungen (species), Arten (subspecies) und Abänderungen (varietates). Der Inbegriff aller Merkmale, worin die zu einer Abtheilung gehörigen Körper miteinander übereinstimmen, wird Charakter dieser Abtheilung (Charakter des Reichs, der Klasse, Ordnung, Sippe, Gattung, Art) und die Aufeinanderfolge der Klassifikationsstufen die Reihung genannt.

Lange waren die Naturforscher über die Uebersetzung der lateinischen Worte genus und species ins Deutsche uneinig. Einige übersetzten genus mit Geschlecht und species mit Gattung; andere genus mit Gattung und species mit Art. Endlich hat Oken (Vergl. Isis 1817. Hft. 4. No. 59.) einen Ausweg getroffen, wodurch die Anstände beider Partheien sich heben, indem er für genus das Wort Sippe, und für species das Wort Gattung

in

in Vorschlag brachte, welchem von nun an gewiß jeder Naturforscher folgen wird.

§. 18. Bleibt der Klassifikator bei seinem Geschäfte seinem Klassifikationsgrunde durch alle Klassifikationsstufen getreu, so entsteht ein System; im entgegengesetzten Falle eine Methode. Es giebt natürliche und künstliche Systeme, je nachdem sie sich auf die natürliche Verwandtschaft der Körper, d. i. auf die größere oder geringere Aehnlichkeit in der Gesammtheit ihrer natürlichen Eigenschaften, oder auf eine einseitige Betrachtung derselben, d. i. nach einem Theile oder nach einer Eigenschaft, gründen. Die Grade der natürlichen Verwandtschaft bezeichnet man durch die Ausdrücke: eine Gattung nährt sich einer andern mehr oder weniger; eine Gattung geht in die andere über, z. B. der dichte Kalkstein geht durch Mergel in Töpferthon über.

Man hüte sich, das Wort Uebergang zu verwechseln mit dem Worte Verwandlung. — Künstliche Systeme giebt es so viele, als künstliche Ansichten möglich sind.

§. 19. Die Diagnosis fordert eine Aufstellung der natürlichen Körper in einer gerade auslaufenden Reihe nach dem Verhältnisse der Ko- und Subordination. Da aber die Natur sich an diese Verhältnisse des menschlichen Denkvermögens nicht bindet, so läßt sich eine strenge Folge nach der natürlichen Verwandtschaft mit dem diagnostischen Zwecke nicht verbinden; es müssen daher, wenn beide vereinigt seyn sollen, sehr oft verwandte Körper von einander abgerissen, und fremdartigere Glieder dazwischen eingereiht werden; es muß sehr oft der natürliche Zusammenhang der Reihenfolge geopfert werden. Einigen Ersatz für dieses Opfer leisten naturgeschichtliche Verwandtschafts- oder Sippschafts-Tafeln. Die künstlichen Systeme, und selbst die naturgeschichtlichen Methoden sind dem Zwecke der Unterscheidung der Körper weit

för-

förderlicher, als die natürlichen Systeme, obgleich Niemand den höhern wissenschaftlichen Werth der letztern verkennen wird.

Nützlichkeit der Sippschafts-Tafeln.

§. 20. Ein nicht minder wichtiger Gegenstand des vorbereitenden Theils der naturgeschichtlichen Unterscheidungslehre, als die Klassifikation, ist auch die Namengebung. Im gemeinen Leben führt zwar fast jeder natürliche Körper mehrere (populäre) Namen, welche entweder durchgängig von Jedermann (allgemeine populäre Namen), oder nur in einer gewissen Gegend, oder von einer gewissen Menschenklasse (besondere populäre Namen, als provinzielle und lokale, offizinelle, und technologische) gebraucht werden; allein die Wissenschaft muß jeder Gattung nur einen bestimmten Namen, der ihr eigenthümlich bleiben muß, und der, wie die Münze, einen bestimmten Werth hat, geben (systematische Namen). Diese sollten von allgemeiner Geltung und Verständlichkeit seyn, und daher bediente man sich in der Botanik und Zoologie der lateinischen Sprache. Linne war der erste, welcher wahrhaft systematische Namen in beiden einführte. Er setzte jede Benennung einer Gattung aus zwei Worten zusammen, wovon das eine allen Gattungen derselben Sippe, das andere aber nur einer Gattung ausschließlich angehört, z. B. mus amphibius, mus Rattus, mus Sylvaticus; Convolvulus bicolor, C. arvensis. C. sepium. Man versuchte diese Linneische Methode und die lateinische Sprache auch in der mineralogischen Namengebung anzuwenden; allein die für die Mineralogie entworfene lateinische Sprache hat noch keine allgemeine Aufnahme gefunden, und die Gelehrten aller Nationen bedienen sich, auch in wissenschaftlichen Werken, noch fast durchgängig ihrer vaterländischen Sprache sowohl zur Benennung als zur Beschreibung der Mineralien, oder wenn sie auch aus einer fremden Sprache

z. B.

z. B. die französischen Gelehrten aus der deutschen Sprache die Namen aufnehmen, so geben sie doch wenigstens denselben eine, ihrer Sprache angemessene Endigung. In den neuesten Zeiten hat man auch angefangen, die lateinischen Namen und Kunstworte der Botanik und Zoologie in die deutsche und mehrere andere Sprachen zu übersetzen.

Von guten Namen fordert man, daß sie sach- und sprachrichtig, bezeichnend, kurz, ausgezeichnet, und wohlklingend sind. Entsprechen indessen auch schon längst eingeführte, und allgemein angenommene und bekannte Benennungen diesen Anforderungen nicht völlig, so ist es dennoch nicht rathsam, dieselben ohne weiteres Bedenken abzuändern, oder gar gegen neue zu vertauschen. Sind hingegen alte Namen zu fehlerhaft, oder neue, bisher unbekannte natürliche Körper endeckt worden, dann müssen neue gebildet werden, welche alle Eigenschaften guter Namen besitzen.

Kömmt eine Gattung bei verschiedenen Schriftstellern unter verschiedenen Namen vor, so muß der Systematiker unter ihnen den passendsten auswählen, und die übrigen (Synonyme) der Beschreibung beifügen. Das Aufsuchen der Synonyme (worin die naturgeschichtliche Kritik besteht), biethet dem menschlichen Verstande ein weites Feld zur Uebung dar.

Das dem Namen der Sippe beigefügte Beiwort, welches die Gattung bezeichnet, heißt in der Botanik und Zoologie Trivialname, Beiname; daher habe ich die Namen, welche die natürlichen Körper im gemeinen Leben führen, populäre Namen, genannt, und nicht trivielle, wie fast alle Mineralogen thun, damit keine Verwechslung beider Worte veranlaßt werde.

§. 21. Jede Gattung muß an der Stelle, die ihr nach dem gewählten Systeme gebührt, abgehandelt werden; daher gehen ihrer Beschreibung voraus die höheren Klassifikationsstufen, unter die sie subsumirt werden kann,

 mit

mit ihren Charakteren, wodurch nicht nur die Stelle, welche die Gattung erhalten hat, gerechtfertiget, sondern auch leichter gefunden wird. An der Spitze der Beschreibung selbst steht der Name der zu beschreibenden Gattung und ihre Definition. Die Vollkommenheit der letztern spricht sich dadurch aus, daß sie nur die eigenthümlichen Eigenschaften der Gattung aufnimmt, und diese mit der größten Kürze, Bestimmtheit, und Verständlichkeit ausdrückt, alle übrigen Eigenschaften aber, worauf die höhern Klassifikationsstufen beruhen, und diejenigen, welche sie mit den übrigen koordinirten Gattungen gemein hat, übergeht. Auf die Definition läßt man die Synonyme folgen, und zwar in bestimmter Ordnung. Man fängt entweder von dem ersten Schriftsteller, der zuerst der Gattung oder der Sippe erwähnt, an, und geht nach der Zeitfolge bis zu den neuesten hinab, oder man setzt die Namen des vorzüglichsten Systemes voran, und steigt so bis zu den alten Schriftstellern fort, die gar kein System kannten. Zu den Synonymen stellt man auch die populären Benennungen der Gattung, und in der Botanik und Zoologie, auch die Citate von getreuen Abbildungen. Dann kann man entweder des Fundortes (bei den Pflanzen auch der Blüthezeit) erwähnen, und hierauf zur vollständigen Beschreibung übergehen, oder man kann auch die Angabe des Fundortes, der vollständigen Beschreibung nachsetzen. Nur eine vollständige Beschreibung kann das Bild der zu beschreibenden Gattung vollenden, und gegen Irrthum schützen. Sie muß deutlich und allgemein verständlich seyn, sich folglich genau an die Kunstsprache halten, sie muß nicht zu weitschweifig, nicht ungleichförmig (bei einigen Theilen oder Eigenschaften zu weitläufig, bei andern zu kurz), und auch nicht zu kurz seyn. Rednerische Figuren sind eben so zu verbannen, wie alle die Hülfszeitwörter, die nicht zum Verstehen nöthig sind, zu ersparen. Zur Deutlichkeit der Beschreibung sowohl

wohl als der Definition trägt die Art zu interpunktiren sehr viel bei.

§. 22. Unterdoktrinen der Naturgeschichte sind ihre Litterär-Geschichte, womit zugleich die Bücherkenntniß verbunden werden kann, und die Geschichte der natürlichen Körper, einzeln betrachtet.

§. 23. Hülfswissenschaften der Naturgeschichte sind die Physik, Chemie, Mathematik und politische Geographie; Hülfsmittel zum Studieren derselben Sammlungen und Abbildungen der natürlichen Körper, Reisen und Excursionen.

§. 24. Da dasjenige, was von der Naturgeschichte gesagt wurde, nothwendig von jedem Theile derselben einzeln, also auch von der Zoographie, Phytographie und Minerographie (§. 8.) gelten muß, so besteht auch die Minerographie aus 2 Theilen. Der erste, die Unterscheidungslehre (Diagnostik) der Mineralien, setzt die Gattungen des Mineralreichs fest, bezeichnet sie mit Namen, definirt und beschreibt sie. Der zweite Theil, die ökonomische Mineralogie, handelt von den Eigenschaften der Mineralien, worauf ihre Nutzbarkeit oder Schädlichkeit beruht.

§. 25. Nicht nur die scheinbar einfachen Fossilien, d. h. diejenigen, an welchen mit dem Auge keine verschiedenartigen, unorganischen Theile, die anderswo isolirt vorkommen, wahrgenommen werden können, sondern auch die sichtbaren Verbindungen mehrerer scheinbar einfachen Fossilien, die anderswo isolirt vorkommen, und als Gattungen anerkannt sind, werden mit besonderen Namen bezeichnet, jedoch letztere nur in dem Falle, wenn sie sich stets auf gleiche Weise sowohl in Ansehung der Gemengtheile, als der Art ihrer Verbindung wiederholen, also einem bestimmten Gesetze folgen, und in so großen Mas-

 sen

sen vorkommen, daß sie als Theilganze unseres Erdkörpers betrachtet werden müssen. Diese sichtbaren Verbindungen mehrerer scheinbar einfachen Fossilien werden unter dem Titel der gemengten Fossilien aufgeführt. So heißt z. B. ein Gemenge von Quarz, Feldspath und Glimmer, das ein körniges Gefüge zeigt, Granit, und gehört zu den gemengten Fossilien. Der Mineralog muß daher nicht nur die einfachen, sondern auch die gemengten Fossilien zu unterscheiden wissen, und folglich auf beide die Unterscheidungslehre der Mineralien sich erstrecken.

Die innigen Gemenge, d. h. solche deren Gemengtheile so klein sind, daß sie das Auge nicht mehr von einander zu unterscheiden, und kein Mittel zu trennen vermag, z. B. der Thon, der Heliotrop, das Ziegelerz u. s. w. werden wie scheinbar einfache Fossilien betrachtet und behandelt. — Die Rechtfertigung, warum ein gegebenes sichtbar zusammengesetztes Fossil zu den gemengten Fossilien gerechnet werden muß, kann nur mit Rücksicht auf den Bau des Erdkörpers selbst geschehen; und dieses scheint auch der Grund zu seyn, warum die Werner'sche Schule, und nach ihrem Beispiele viele andere Mineralogen die gemengten Fossilien aus der Unterscheidungslehre der Mineralien ausschließen, und ins Gebieth der Geognosie verweisen, wo auch zugleich der Beweis über ihre Würdigkeit zur Aufnahme unter die gemengten Fossilien geliefert wird. Allein für Anfänger scheint es zweckmäßiger zu seyn, die Charaktere der, von den Mineralogen einmal anerkannten gemengten Fossilien in der Unterscheidungslehre anzugeben, damit er sie da, wo sie ihm vorkommen, unterscheiden, und beim Studium der Orographie nicht durch die Definitionen der gemengten Fossilien unterbrochen und zerstreut werde. Die Erfahrung mehrerer Jahre hat mich auch belehrt, daß die Anfänger in der Mineralogie dadurch, daß man in der Orographie wieder auf die Diagnostik der gemengten Fossilien zurückkommt, auf irrige Ansichten von der Orographie selbst geleitet werden. — Die Werner'sche Schule begreift die Unterscheidungslehre der scheinbar (oder wie diese sich ausdrückt, sichtbar) einfachen Fossilien unter dem Namen Oryktognosie.

§. 26.

§. 26. Die Unterscheidungslehre der Mineralien zerfällt weiter in einen vorbereitenden und angewandten Theil. Jener handelt von der mineralogischen Kunstsprache, Klassifikation, Namengebung, und von den Regeln der Beschreibung der Mineralien. Dieser führt die Mineralien, sowohl die scheinbar einfachen, als die gemengten namentlich auf, definirt und beschreibt sie in bestimmter Ordnung (§. 15.)

§. 27. Die sämmtlichen Theile der Mineralogie (§. 12.) sind demnach folgende:

I. Minerographie (§. 8.)

1. Die Unterscheidungslehre (Diagnostik) der Mineralien.
   a. vorbereitender Theil.
      α. Mineralogische Kunstsprache.
      β. Klassifikation der Mineralien.
      γ. Namengebung.
      δ. Regeln der Beschreibung.
   b. angewandter Theil.
      α. von den scheinbar einfachen Fossilien.
      β. von den gemengten Fossilien.
2. Die Lehre von den nützlichen und schädlichen Eigenschaften der Mineralien (ökonomische Mineralogie).

II. Orographie (§. 8.).

§. 28. Unterdoktrinen der Mineralogie sind die Geschichte der Mineralogie, und die Geschichte der Mineralien; Hülfswissenschaften die Physik, Chemie, Mathematik und die politische Geographie; Hülfsmittel ein Apparat zum Sammeln und Untersuchen der Mineralien, mineralogische Reisen und Excursionen, Mineralien-Sammlungen, und Zeichnungen sowohl als Modelle von den regelmäßigen Gestalten der Mineralien nebst einer ausgesuchten mineralogischen Bibliothek.

§. 28. b. Da die Propädeutik der Mineralogie von Dr. C. C. Leonhard, Dr. J. H. Kopp, und C. L. Gärtner (Frankf. a. M. in der Herrmannischen Buchh. 1817) die Litteratur der Mineralogie sehr vollständig enthält, so werden hier nur einige der empfehlungswürdigsten Schriften aufgeführt. Mehrere werden bei den einzelnen Materien des Lehrbuchs genannt werden.

A. Litteraturkunde.

1. Gronovii Bibliotheca regni animalis atque lapidei. Lugd. Bat. 1760.

2. Wallerii brevis introductio in historiam literariam mineralogicam atque methodum systemata mineralogica rite condendi; una c. suppl. Holm. 1779. 8.

3. Cobres, Büchersammlung zur Naturgeschichte. Augsburg. 2. B. 8. 1781.

4. G. R. Böhmer, Bibliotheca scriptor. hist. nat. oeconomiae etc. realis systematica. 5. Theile Leipz. 1785 — 89. 8. (der vierte Theil in 2 Bänden betrifft die Mineralogie.)

5. Gatterer's allgemeines Repertorium der mineralogischen berg- und salzwerkswissenschaftlichen Litteratur. Gótting. 1799. 2. Thl. 8.

6. J. D. Reuss Repertorium Commentationum a societatibus litterariis editarum. T. II. Botanica et Mineralogica. Goettingae. 1802.

7. C. C. Leonhards allgemeines Repertorium der Mineralogie. Erstes Quinquenium. 1806 — 1811. Frankf. a. M. 1811. 8.

8. Joh. Sam. Ersch Handb. d. deutschen Litteratur seit der Mitte des 18ten Jahrh. bis auf die neueste Zeit u. s. w. 2ter B. Amsterd. u. Leipz. 1814.

9. Uebersicht der Litteratur von der Mineralogie, Berg- und Hüttenkunde vom Jahr 1800 bis 1815. Freyberg bey Craz und Gerlach. 1816.

10.

B. Wörterbücher.

1. Nemnich allgemeines Polyglotten-Lexicon der Naturgeschichte. Hamburg. b. Verf. und Leipz. b. A. F. Böhme. 4. B. 4. 1793.

2. Fr. Ambr. Reuß, neues mineralogisches Wörterbuch. Hof. 1798. 4.

3. Recueil de noms par ordre alphabétique apropriés en Minéralogie aux terres et pierres, aux métaux et demi métaux et aux bitumes, avec un précis de leur historie naturelle et leurs synonymes en Allemand, suivie d'un tableau lithologique tracé d'apres les analyses chymiques: Par le Prince Dimitri de Gallitzin. Nouv. ed. augmenté par la nomenclature relative aux mêmes objects de Mr. Hauy. Brunsv. 1802. Fol.

4. Dictionaire des sciences naturelles par plusieurs Professeurs du jardin du Roi, et des principales Ecoles de Paris. T. 1—7. Strasburg F. G. Levrault, Paris le Normand. 1816. wird noch fortgesetzt.

C. Quellen des Studiums der Mineralogie der Alten.

1. Ἀριστοτέλους τοῦ σταγειρίτου τὰ σωζόμενα. Operum Aristotelis Stagiritae nova editio, graece et latine. T. I. Excudebat Guillelmus Laemarius 1597. μετεωρολογικῶν τῶν εἰς Δ τὸ Γ καὶ Δ.

2. Θεοφράστου τοῦ Ἐρεσίου ἅπαντα. Theophrasti Eresii, graece et latine opera omnia, ex interpretatione Danielis Heinsii. Lugd. Bat. 1648. περὶ λίθων.

3. — Theophrast's Abhandlung von den Steinarten aus dem Griechischen übersetzt u. mit Anmerk. begleitet von Carl Schmieder. Freyberg. 1807. 8.

4. Πεδακίου Διοσκορίδου ἀναζαρβέως τα σωζόμενα ἅπαντα. Pedacii Dioscoridis Anazarbaei opera quae extant omnia. Ex nova interpretatione Jani — Antonii Sarace-

raceni Lugdunaei, Medici. 1598. περὶ ὕλης ἰατρικῆς βιβλίον πεμπτον. De medica materia liber quintus.

5. Ορφέως ἅπαντα. Orphei Argonautica Hymni Libellus de lapidibus et fragmenta & curante Ge. Christo. Hambergero. Lipsiae 1764. p. 290 et sqq.

6. Plinii sec. Historiae naturalis libri XXXVII quos interpretatione et notis illustravit J. Harduinus. Paris 1732. T. 3. Fol. — C. Plinii sec. Hist. nat. libri XXXVII, ex recensione Harduini, studiis societ. Bipont. 1783-1784. T. 5. 8.

7. Operum Hippocratis Coi, et Galeni Pergameni, medicorum omnium Principum, Tom. 13tius, τα φαρμακευτικὰ quae ad Pharmaciam et medicamenta spectant. Renatus Charterius Vindocinensis, Doctor & . . . edidit. Lutetiae Parisiorum. 1678. Liber undecimus de simplicibus medicamentorum facultatibus ac temperamentis. (Lateinisch und griechisch.)

8. Avicennae Canonis libri quinque. 1489 et 1490. — Liber secundus, quem princeps Avicenna de medicinis simplicibus edidit. Impressus Venetiis per Dionysium Bertocum.

D. Ueber die Mineralogie der Alten.

1. Mineralogie des anciens ou exposé des substances du regne minéral connues dans l'antiquité par L. de Launay. V. 1 — 2. Bruxelles et Paris. 1803. 8.

2. Dasselbe übersetzt nach dem Manuscript (von Dechy) Th. 1—3. Prag 1797—1803. 8.

E. Systeme und Lehrbücher.

1. Joh. Gottschalk Wallerii Mineralogia, eller mineralriket indelt och beskrifvet. Stockholm. 1747. 8. — Joh. Gottschalk Wallerii systema mineralogicum. T. 2. Holmiae 1772—1775. 8. — Deutsch von Leske.

2. Axel Cronstedt försök til Mineralrikets upstaellning. Stokholm. 1758. 8. — Aus dem Schwedischen übers. u. vermehrt durch M. Chr. Brünnich. Kopenhagen. 1770. 8.

8. — Aufs neue in das Deutsche übers. mit äußern Beschreibungen der Fossilien versehen von Abrah. Gottl. Werner. Leipz. 1780. 8. 1 Thl. (unvollendet)

3. R. Kirwan Esq. Elements of Mineralogy. 2. Edit. 2. Vol. Lond. 1796. 8. — Aus dem Engl. von L. v. Crell. 3. B. Berl. 1796—1799.

4. Fr. Ambr. Reuß Lehrbuch der Mineralogie nach Karstens mineralogischen Tabellen ausgeführt. 4 Theile in 8 B. Leipz. 1801—1806. 8.

5. Hauy Traité de Mineralogie. Paris 1801. IV. Vol. 4. und I. Vol. mit Kupfern. — Uebers. u. mit Anmerk. vers. von D. L. G. Karsten. Paris u. Leipz. bei Reclam. 1804—1810.

6. Hauy — Tableau comparatif des resultats de la Crystallographie et de l'analyse chimique. Paris 1809.

7. A. Brogniart Traité élémentaire de mineralogie avec des applications aux arts. Paris 1807, 2. Vol. 8.

8. D. L. G. Karsten's mineralogische Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen ausgearbeitet und mit Anmerk. versehen. Berl. 1808. Fol.

9. Heinr. Steffens vollständiges Handbuch der Oryktognosie. I. Thl. 1811. II. Thl. 1815. Halle.

10. C. A. S. Hoffmann's Handbuch der Mineralogie. I. B. 1811. 2ten Bds. 1te Abth. 1812. 2ten Bds 2te Abth. fortges. von A. Breithaupt. 1815. 3ten Bds. 1te und 2te Abth. 1816. Freyberg bei Craz und Gerlach.

11. Joh. Friedr. Ludw. Hausmann's Handbuch der Mineralogie. 3 B. Götting. 1813. Welchem als Vorbereitung vorausgeht.

12. Desselben Versuch eines Entwurfs zu einer Einleitung in die Oryktognosie. Braunschweig und Helmstedt. 1805.

13. Oken's Lehrbuch der Naturgeschichte. Erster Th. Mineralogie. Mit 18 Kupfertafeln. Leipz. bei Reclam. 1813.

14. Systeme of Mineralogy by Robert Jameson. Second. edition. Vol. 3. Edinburgh 1816.

15. G. H. Schuberts (Dr.) Handbuch der Mineralogie. Nürnberg bei Schrag 1816.

F. Oekonomische Mineralogie.

1. C. Schmieder's Versuch einer Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie. Leipz. 1803—1804. 2. B. 8.
2. H. L. W. Völker's Handbuch der ökonomisch-technischen Mineralogie. Weimar 1804—1805. 2. B. 8. (unvollendet)

G. Chemische Mineralogie.

1. Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper von M. H. Klaproth B. 1—6. Posen und Berlin. 1795—1815. 8.
2. Sammlung praktisch-chemischer Abhandlungen von W. A. Lampadius. B. 1—3. Dresden 1795—1799. 8.
3. Handbuch der chemischen Analyse der Mineralkörper von demselben. Freiberg 1801.
4. Chemisches Laboratorium oder Anweisung zur chemischen Analyse der Naturalien nebst Darstellung der nöthigsten Reagentien. Von J. F. John. Mit einer Vorrede von M. H. Klaproth. Mit Kpf. Berlin 1808. 8. fortges. bis 1813.

H. Beschreibungen von Mineralien-Sammlungen.

1. A. G. Werner's Verzeichniß des Mineralien-Cabinets des B. H. M. Pabst von Ohain. Freiberg. 1791. 2. B.
2. F. Mohs Beschreibung des Hrn. J. F. von der Null Mineralienkabinets, als Handbuch der Oryktognosie brauchbar gemacht. Wien 1804. 3. B. 8.

I. Mineralogische Zeitschriften und Sammlungen.

1. Magazin für die gesammte Mineralogie, Geognosie und mineralogische Erdbeschreibung. Verfaßt von einer Gesellschaft Gelehrten und herausgegeben von K. E. A. v. Hoff. 1. Bd. Mit Kupfern. Leipz. 1801. 8.
2. Annalen der herzoglichen Sozietät für die gesammte Mineralogie zu Jena. Herausgegeben von J. G. Lenz. B. 1—4.

1—4. Mit K. Jena 1802—1811. Vom 2. Thl. an auch unter dem Titel: Schriften der herzogl. Soz. u. s. w.

3. C. C. Leonhard Taschenbuch für die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen. Frankf. a. M. Seit 1807. 10 Jahrgänge. 8.

K. Zeitschriften der Mineralogie nicht ausschließlich gewiedmet.

Die chemischen Zeitschriften von L. v. Crell, Al. Nic. Scherer, Gehlen und Schweigger.

Lichtenberg's und Voigt's Magazin für Physik und Naturgeschichte. Gotha 1781 bis 1797. 8.

Rozier, nachher auch Mongez le jeune und Delametherie observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts; à Paris 1773-1779. 43 T. 4. — Als Forsetzung davon Delametherie Journal de Physique de Chimie et d'Histoire naturelle à Paris. Seit. 1795.

Die Zeitschriften bergmännischen Inhaltes, herausgegeben unter verschiedenen Titeln von Köhler und Hoffmann; von Ehrenb. Freyh. v. Moll; von C. E. Ph. Holzmann; von J. F. L. Hausmann.

Journal des mines, publié par le Conseil des mines, à Paris. Seit. 1794.

Annales du Muséum d'histoire naturelle, à Paris. Seit. 1802.

Oken's Isis Seit. 1817.

Die Schriften vieler gelehrten Gesellschaften und Akademien.

Nähere Bestimmung des Inhalts obgenannter Systeme und Lehrbücher, und Würdigung desselben.

Erster

Erster Theil.

M i n e r o g r a p h i e.

Erster Abschnitt.

Unterscheidungslehre der Mineralien.

A. Vorbereitender Theil.

a. Von den physischen Eigenschaften der Mineralien.

§. 29. Die Mineralien besitzen theils physische, theils chemische Eigenschaften. Die letztern sprechen sich durch das Mischungsverhältniß und durch das, darauf beruhende Verhalten der Mineralien gegen verschiedene Reagentien und gegen das Feuer aus. Den chemischen gegenüber stehen die physischen, welche entweder nur bei einer besondern Vorrichtung (zusammengesetzte physische Eigenschaften) oder ohne solche erkannt werden können (einfache physische Eigenschaften). Es giebt also auch chemische und (theils einfache theils zusammengesetzte) physische Kennzeichen.

Hauy theilt die Kennzeichen ein in physische, geometrische und chemische; die physischen weiter in einfache und zusammengesetzte; die Werner'sche Schule in äußere, physikalische, chemische, geographische und geognostische Kennzeichen; Hausmann (Einleit. in die Orykt. S. 14. und Illigers Terminologie S. 1.) in extensive und intensive Merkmale, welche letztere wieder in physikalische und chemische zerfallen. Wir dehnen den Begriff der physischen Kennzeichen

wei=

weiter aus; und verstehen darunter Werner's äußere und physikalische Kennzeichen. — Der Fundort und die Art des Vorkommens (Werner's geographische und geognostische, oder mit einem Worte, empirische Kennzeichen) können nicht zu den Kennzeichen gerechnet werden, so interessant es auch ist, diese Verhältnisse der Fossilien zu kennen. — Mohs (Ueber die Klassifikation der Mineralkörper in den Annalen der Berg- und Hüttenk. III. B. S. 187. und Beschreib. des Cabinets u. s. w. Abth. 1. Vorrede S. 22.) theilt Werner's äußere Kennzeichen weiter ab in einfache und gruppirte. — Gebührt den einfachen physischen Kennzeichen (Werner's äußeren Kennzeichen) der Vorzug vor den zusammengesetzten physischen (Werner's physikalischen) und vor den chemischen der Vorzug? — Die Ausdrücke physisch und chemisch dürfen nicht verwechselt werden mit: physikalisch und chemikalisch.

§. 30. Die Mineralien sind entweder flüßig oder starr. Die flüßigen können keine selbstständige Gestalt behaupten, sondern nehmen immer diejenige an, in welche sie durch die Lage und den Widerstand umgebender Körper oder durch Anziehungen versetzt werden, sie sind formlos; die starren Mineralien hingegen behaupten eine selbstständige Gestalt. Die Flüßigkeiten bleiben entweder an dem, sie berührenden Körper haften (sie befeuchten, netzen ihn) oder nicht.

§. 31. Nothwendige Eigenschaften aller Mineralien, sie mögen starr oder flüßig seyn, sind die Fühlbarkeit, Schwere und Farbe.

§. 32. Ein jedes Mineral wirkt nothwendig auf unser Gefühl. Man bestimmt diese Wirkung vergleichend mit ähnlichen andern. Die Mineralien fühlen sich sehr fettig, fettig, ein wenig fettig oder mager, und je nachdem sie mehr oder weniger wärmeleitend sind, sehr kalt, kalt, ziemlich kalt, wenig kalt an. Man kann die wärme-

melei-

meleitende Kraft mehrerer Fossilien nur dann erst mitei- nander vergleichen, wenn sie zuvor einerlei Temperatur ausgesetzt waren.

§. 33. Alle Körper, folglich auch alle Mineralien sind schwer, und üben vermöge dieser allgemeinen Eigenschaft auf eine, ihnen gegebene, feststehende Unterlage einen Druck aus, dessen Größe (absolutes Gewicht) durch eine gemeine Krämerwage vergleichungsweiße mit gewissen willkührlich angenommenen Einheiten bestimmt wird. Das Verhältniß des absoluten Gewichts eines Körpers zu seinem Volumen wird das spezifische Gewicht (die spezifische Schwere, Eigenschwere, auch Dichtigkeit) genannt. Es gehört zu den vorzüglich bezeichnenden Eigenschaften der Mineralien, und seine genaue Bestimmung verdient die volle Aufmerksamkeit der Mineralogen.

Um die spezifischen Gewichte mehrerer Körper vergleichen zu können, hat man reines Wasser als allgemeines Maaß gewählt, so, daß, eines Körpers spezifisches Gewicht bestimmen, eben so viel heißt, als angeben, wie viel schwerer oder leichter derselbe ist, als reines Wasser von gleichem Volumen. Kennt man daher das absolute Gewicht eines Körpers und jenes einer isoperimetrischen Wassermenge, so dividirt man jenes durch dieses; der Quotient ist das gesuchte spezifische Gewicht. Z. B. Ein Körper wiegt 12 Gr., reines Wasser von gleichem Volumen 4 Gr., so zeigt der Quotient $\frac{12}{4} = 3$ an, daß der Körper dreimal spezifisch schwerer ist, als Wasser. Setzt man das spezifische Gewicht des reinen Wassers, als allgemeines Maaß, = 1, 000 so werden die spezifischen Gewichte aller Körper durch Dezimalbrüche ausgedrückt. Wäre freylich jedes Fossil, dessen spezifisches Gewicht bestimmt werden soll, ein so regulärer geometrischer Körper, daß man dessen Volumen mit mathematischer Schärfe ange-

ben

den könnte, so würde das absolute Gewicht einer isoper-metrischen Wassermenge unmittelbar durch Wägen oder durch Berechnung eruirt werden können, obgleich auch dieses seine Schwierigkeiten in der Ausübung haben würde. Ein sehr einfaches Mittel, das obsolute Gewicht einer isoperimetrischen Wassermenge zu finden, liegt in der Anwendung des aristotelischen Lehrsatzes, daß jeder Körper ins Wasser (oder in eine andere Flüßigkeit) gesenkt, so viel an seinem absoluten Gewichte verliert, als das absolute Gewicht der, aus der Stelle verdrängten Wassermenge beträgt. Die Anwendung davon läßt sich leicht machen. Man findet nämlich das spezifische Gewicht eines starren, im Wasser unauflöslichen Körpers, indem man ihn außser dem Wasser, dann in demselben wägt, und das absolute Gewicht desselben außer Wasser durch den Gewichtsverlust im Wasser dividirt. Das spezifische Gewicht einer Flüßigkeit wird aber ausgemittelt, indem man irgend einen, im Wasser und in dieser Flüßigkeit unauflöslichen Körper zuerst im reinen Wasser, dann in der gegebenen Flüßigkeit abwägt, und den jedesmaligen Gewichtsverlust bemerkt. Aus dem Verhältnisse beider Gewichtsverluste ergiebt sich das spezifische Gewicht der Flüßigkeit; denn beyde Gewichtsverluste verhalten sich, wie die spezifischen Gewichte des reinen Wassers und der Flüßigkeit. Zum Abwägen eines starren Körpers in einer Flüßigkeit dienet entweder die hydrostatische Wage oder Nicholson's Aräometer.

Das spezifische Gewicht des reinen Wassers wechselt aber mit jeder Veränderung seiner Temperatur, welches durch das Thermometer gemessen wird, und des Druckes der atmosphärischen Luft, dessen Größe der Barometerstand anzeigt. Dieses Wechseln der Dichtigkeit des Wassers, worin abgewägt wird, veranlaßt nothwendig verschiedene Resultate, wenn gleich der Körper, dessen spezifisches Ge-

Gewicht zu bestimmen ist, derselbe bleibt. Sollen daher die verschiedenen Versuche, die mit der Bestimmung des spezifischen Gewichts einer und derselben Substanz zu verschiedenen Zeiten angestellt werden, gleichförmige Resultate geben, so muß das Wasser, in dem abgewägt wird, entweder bei jedem Versuche dasselbe spezifische Gewicht haben, oder wenigstens das Verhältniß des spezifischen Gewichts des Wassers, mit welchem der Versuch zum erstenmale vorgenommen wurde, zu jenem des Wassers, welches man beim wiederholten Versuche anwendet, bekannt seyn, damit man das, bei abweichender Dichtigkeit erhaltene Resultat auf dasjenige zurückführen kann, welches sich ergeben haben würde, wenn die Dichtigkeit unveränderlich wäre. Es wäre daher zu wünschen, daß alle Mineralogen beim Abwägen ein und dasselbe Aräometer (etwa einen gläsernen Würfel von der Größe eines Pariser Kubikzolles) anwendeten, und eine gewisse Dichtigkeit des reinen Wassers, bestimmt nach dem Gewichtsverluste des allgemeinen Aräometers, als Normaldichtigkeit annähmen. Dann würde die Bestimmung des spezifischen Gewichts einer und derselben Substanz nicht so sehr von einander abweichen, wenn sie von verschiedenen Schriftstellern herrühren.

Vom Verhalten beim Abwägen der Körper, a) wenn sie im Wasser unauflöslich sind, und untersinken, b) wenn sie im Wasser unauflöslich, aber darauf schwimmend, auch faßbar, c) wenn sie im Wasser unauflöslich, aber schwimmend, und nicht faßbar, wie Körner, Pulver u. s. w. d) wenn sie im Wasser unauflöslich sind, aber solches einsaugen, e) wenn sie im Wasser auflöslich sind. — Vorsichtsmaßregeln beim Abwägen im Wasser. — Vom Einflusse der Wärme auf das Aräometer, folglich auch auf die Bestimmung seines Gewichtsverlustes im Wasser, und von der dadurch nöthig werdenden Korrektion desselben. — Die bisher übliche Methode,

dem

dem spezifischen Gewichte der Körper den Thermometer= (zuweilen auch den Barometer=) Stand beizusetzen, bei welchem dasselbe gefunden wurde, gewährt kein ganz genaues Resultat, wie ich an einem andern Orte zeigen werde. — Nützlichkeit der Kenntniß des spezifischen Gewichts für den Systematiker und Sammler von Mineralien. — Durch Uebung läßt sich die Fertigkeit erwerben, das spezifische Gewicht der Körper nach dem Drucke auf die Hand beiläufig zu schätzen. Zur Bezeichnung dieser beiläufigen Schätzungen hat Werner die Ausdrücke: schwimmend (unter 1.000), leicht (zwischen 1,000 und 2.000), nicht sonderlich schwer (zwischen 2.000 und 4.000), schwer (zwischen 4,000 und 6,000), außerordentlich schwer (über 6,000) gewählt. Allein da Bestimmtheit und Kürze nothwendige Eigenschaften guter Beschreibungen natürlicher Körper sind, so muß diese Schätzung überall, wo das spezifische Gewicht durch genaues Abwägen mit der hydrostatischen Wage bestimmt ist, oder bestimmt werden kann, aus den Beschreibungen ausgeschlossen bleiben, wenn gleich nicht geläugnet werden kann, daß sie sehr oft da, wo es auf schnelle Bestimmung eines Fossils ankömmt, sehr gute Dienste leisten kann.

§. 34. Keinem Fossile fehlt die Farbe, es sey denn, daß man sie denjenigen absprechen wollte, welche den höchsten Grad von Durchsichtigkeit, wie reines Wasser, besitzen, d. h. den wasserhellen, bei denen es zweifelhaft wird, ob man sie weiß oder vielmehr farbenlos nennen soll *). Die Farbe ist nicht ohne Bedeutung, und man thut Unrecht, wenn man sie in der Naturbeschreibung nicht achtet, besonders in der Minerographie. So mannigfaltig auch die Farben der Mineralien sind, so sind sie dennoch nicht planlos unter sie hingeworfen. Vielmehr bilden

*) Werner schreibt den wasserhellen Fossilien eine weiße Farbe zu.

ten nicht nur die Farben aller Mineralien zusammengenommen, sondern auch die verschiedenen Farben einer und derselben Gattung ein harmonisches Ganzes. Im Mineralreiche findet man folgende (Haupt- besser Stamm-) Farben *): Weiß, Grau, Schwarz, Blau, Grün, Gelb, Roth und Braun, entweder rein (Charakterfarben) oder miteinander gemischt. Diese Farbengemische erhalten ihren Namen entweder von den, in der Mischung enthaltenen Stammfarben, wobei die vorherrschende immer zuletzt, die andere mit der adjektiven Benennung zuerst genannt wird, z. B. röthlichweiß **), oder von ihrer Aehnlichkeit mit den Farben bekannter natürlicher oder künstlicher Körper.

Stellt man Schnee-Weiß als die reinste Farbe an die Spitze, so reihen sich die Farben des Mineralreichs in einer natürlichen Ordnung nach ihren Uebergängen auf folgende Art aneinander: Schnee- röthl- gelbl- silber- graul- grünl- milch- zinn- W., blei- blaul- perl- rauch- grünl- gelbl- asch- stahl- Gr., graul- eisen- sammt- pech- raben- blaul- Schw., schwärzl- lasur- viol- lavendel- pflaumen- berliner- schmalte- indig- enten- himmel- Bl., span- seladon- berg- lauch- schmaragd- apfel- gras- pistazien- spargel- schwärzlich- oliven- öl- zeisig- Grn., schwefel- messing- stroh- speis- wachs- honig- zitron- gold- ocker- wein- isabell- pomeranz- Glb., morgen- hiazinth- ziegel- scharlach- blut- kupfer- fleisch- karmin- koschenil- rosen- kermesin- pfirschigblüth- kolombin- kirsch- bräunl- R., röthl- nelken- haar- kohl- kastanien- gelbl- tombak- holz- leber- schwärzl- Brn. Aus dieser Farbenfolge des Mineralreichs sieht

*) In der Folge werden die Stamm-Farben durch folgende Abkürzungen bezeichnet werden: W., Gr., Schw., Bl., Grn., Glb., R., Brn.

**) Zur Abkürzung wird in der Folge statt röthlichweiß, gelblichbraun u. s. w. gesetzt werden röthl-W., gelbl-Brn. u. s. w.

sieht man, daß sich alle Abänderungen einer jeden Stammfarbe um ihre Charakter-Farbe, die oben jedesmal durch gesperrte Schrift ausgezeichnet ist, in der Art lagern, daß der eine Theil, welches der vorausgehenden Stammfarbe sich nähert, auf diese hinsieht, der andere Theil, welcher der folgenden Stammfarbe näher kömmt, gegen letztere gerichtet ist, und zwischen beiden Theilen die Charakterfarbe steht. Nur Weiß und Grau machen eine Ausnahme; dort steht die Charakterfarbe an der Spitze, hier am Ende.

Gleichwie das Mineralreich seine natürliche Farbenfolge hat, so hat auch jede Gattung, welche in mehreren Farbenabänderungen vorkömmt, ihre eigene, die als ein größerer oder kleinerer Theil, als ein Glied der allgemeinen Farbenfolge betrachtet werden muß, und entweder gerade ausläuft (Farbenreihe), oder in sich selbst zurückkehrt (Farbenkreis). Die eigenthümliche Farbenfolge wird für jede Gattung charakteristisch, nicht die einzelnen Farben. Um die Farbenfolge einer Gattung kennen zu lernen, hebt man die Farbe, in welcher eine Gattung am häufigsten vorkömmt (Hauptfarbe), vor allem aus, und reiht die übrigen nach ihren Uebergängen daran an. Oefters hat die Farbenreihe einer Gattung Seitenarme.

Die Farbe der meisten Fossilien entspricht einer der oben aufgezählten ganz, wobei sie jedoch im Grade der Intensität, der durch die Ausdrücke blaß, lichte, hoch, dunkel in steigender Ordnung bezeichnet wird, verschieden seyn kann. Oefters fällt sie aber zwischen zwei Farben der allgemeinen Farbenreihe, wobei sie entweder mehr der einen als der andern, oder beiden in gleichem Maße ähnlich wird, d. h. das Mittel zwischen beiden hält. Man schreibt im ersten Falle dem Fossile diejenige Farbe zu, der es sich am meisten nähert, mit Hinzusetzung des Grades, in welchem sie sich der andern nähert. Diese Grade bezeichnet man in steigender Ordnung mit den Ausdrücken „die eine

Farbe zieht sich oder fällt ein wenig in die andere; die eine nähert sich der andern; die eine geht in die andere über."

Nicht selten zeigen sich an einem Fossile mehrere Farben zugleich, die aber entweder nur bei gewissen Richtungen, die dasselbe gegen das einfallende Licht hat, erscheinen (Farbenspiel, Farbenwandlung, Irisiren und Opalisiren), oder die ein für allemal feststehen. Im letztern Falle entsteht sehr oft durch die Verbindung mehrerer Farben ein Bild, welches Aehnlichkeit hat mit dem Gewölke, mit der Figur lodernder Flammen, mit parallelen Bändern, mit Bäumen, Ruinen oder mit Flächen, auf deren gleichfarbigen Grunde Punkte, Flecken, oder nach den verschiedensten Richtungen sich durchkreuzende (gleich dem Gefäßsysteme im thierischen Körper) Linien gezeichnet sind. Man schreibt einem solchen Fossile eine Farbenzeichnung zu, und bestimmt diese näher, indem man von ihr sagt, sie sey gewölkt, geflammt, gestreift, baumförmig (auch dendritisch), ruinenförmig, punktirt, gefleckt oder geadert. Das Farbenspiel unterscheidet sich durch sehr mannigfaltige und schnell wechselnde Farben von der Farbenwandlung, die nur solchen Mineralien zugeschrieben wird, deren minder schnell wechselnde einfacheren Farben in größern Parthien erscheinen. Zeigen sich die Regenbogenfarben in gleichlaufenden Streifen, so nennt man dieses das Irisiren, so wie man unter dem Opalisiren einen milchweißen Lichtschein im Innern eines Fossils versteht.

§. 35. Die meisten, ja fast alle Mineralien sind starr, und mit dieser Starrheit hängen nothwendig zusammen eine bleibende Oberfläche, äußere und innere Gestalt, Härte, Geschmeidigkeit und Zersprengbarkeit.

§. 36. Nur den starren Körpern kommt eine selbstständige Begränzung zu; die flüßigen sind formlos, aber jeder, durch die Umgebungen vorgeschriebenen Begränzung

folg-

folgsam. Dasselbe gilt also auch von den Mineralien. Die Gränzen der starren Mineralien machen ihre Oberfläche aus, und bestimmen ihre äußere Gestalten, deren es dem Mineralreiche eigenthümlich, nur zweierlei Arten giebt. Die eine Art von Gestalten läßt sich nach der Zahl, Figur, relativen Größe, und nach den Neigungswinkeln der Flächen, aus denen sie bestehen, mathematisch (regelmäßige äußere Gestalten, Krystalle); die andern nur vergleichungsweise mit der Gestalt anderer natürlicher oder künstlicher Körper nicht mineralischer Natur (besondere äußere Gestalten) bestimmen. An den Ersteren unterscheidet man Flächen, Kanten, d. i. Durchschnittslinien zweier Flächen, und körperliche Ecken, d. i. Durchschnitspunkte von wenigstens drei Flächen. Die organischen Gestalten der sogenannten Versteinerungen sind der Natur der Mineralien fremd, und gehören in die Naturgeschichte der organischen Körper; nur den Stoff hat diesen Gestalten das Mineralreich verliehen, und daher gehört auch nur dieser der Mineralogie an. Es genügt daher dieser, nur zu bemerken, welche Fossilien-Gattung oder Art in organischen Gestalten erscheint, und überläßt die Bestimmung der Gestalten der Phytographie und Zoographie.

Die meisten Fossilien kommen entweder 1) mit andern verwachsen vor, und in diesem Falle kann ihre Gestalt nicht bestimmt werden; oder 2) auch nur in anderen eingewachsen, oder 3) gar lose, jedoch auf eine Art begränzt, die sich mit keiner bekannten Gestalt vergleichen läßt. Von solchen Mineralien, die zum zweiten und dritten Falle gehören, kann man höchstens angeben, auf welche Weise sie mit andern Mineralien zusammenhängen, und welches ohngefähr das Verhältniß ihrer Dimensionen sey, und ihre Größe mit jener anderer natürlicher oder künstlicher Körper, welche allgemein gekannt, und nicht mineralischer Natur sind, vergleichen.

Man

Man bedient sich dabei folgender Ausdrücke: ein Fossil kömmt in Massen vor (wenn dasselbe als ganzes Gebirge oder als ein bedeutender Theil eines solchen gefunden wird); derb (d. h. mit einem andern Fossile verwachsen, drei fast gleiche Dimensionen, und größer als eine Haselnuß); eingesprengt, (d. h. mit einem andern Fossile verwachsen, drei fast gleiche Dimensionen, und kleiner als eine Haselnuß), welches grob- (von der Größe einer Haselnuß bis zu der eines Hanfkorns), klein- (vom Hanfkorne bis zum Hirsekorne), oder fein- eingesprengt (vom Hirsekorne an abwärts bis zur, noch mit dem Auge unterscheidbaren Größe) seyn kann; in eckigen Stücken (d. h. bloß eingewachsen oder lose, drei fast gleiche Dimensionen, und größer, als eine Haselnuß), welche bald scharf- bald stumpf- eckig, bald ursprünglich, bald secundär (in Geschieben oder Kieseln) gefunden werden; in Körnern (d. h. bloß ein- oder aufgewachsen, oder lose, drei fast gleiche Dimensionen, und kleiner als eine Haselnuß), welche in Hinsicht ihrer Größe größ (von einer Haselnuß bis zur Erbse), grob (von einer Erbse bis zum Hanfkorne), klein (vom Hanfkorne bis zum Hirsekorne), fein (vom Hirsekorne an noch weiter abwärts) in Hinsicht ihrer Form, eckig, platt, rundlich seyn können; in Platten (wenn die Dimensionen der Länge und Breite die Dimension der Dicke weit überwiegen, ohne aber die innere Gestalt dem Auge entziehen zu können), welche, wenn die Dimension der Dicke wenigstens die Stärke eines Messerrückens hat, dicke Platten, wenn sie aber unter diese Stärke fällt, und die innere Gestalt noch erkennbar bleibt, dünne Platten genannt werden, und endlich, wenn die innere Gestalt vor dem Auge verschwindet, und das Fossil auf der Oberfläche eines andern fest liegt, ins Angeflogene übergehen.

Unter

Unter den äußern Gestalten der Mineralien haben die regelmäßigen gewiß das höchste wissenschaftliche Interesse.

Ursprüngliche Bedeutung des Wortes Krystall (Κρύσταλλος von κρύως Kälte und σιλλεσθαι, erstarren), und spätere Erweiterung des damit verbundenen Begriffs. — Weder vollkommen kugelrunde oder halbkugelrunde, noch überhaupt runde oder rundliche Körper, wenn sie auch noch so regelmäßig nach allen Richtungen gebildet sind, sondern nur eckige von bestimmten Winkeln werden Krystalle genannt. — Bestimmung der Bedeutungen von Krystallform, Krystallisation und Krystallisirung. — Die organischen Gestalten, welche als Ueberreste einer untergegangenen Schöpfung im Innern unsers Erdkörpers vorkommen, und jetzt an Substraten mineralischer Natur haften, wurden zuerst von Kronstedt *) aus der Mineralogie ausgeschlossen, von Werner aber und seinen Schülern wieder aufgenommen, und bis auf die neuesten Zeiten, bis auf Oken, der sie wieder aus der Mineralogie ins Gebieth der Zoologie und Botanik verweiset, unter dem Namen der fremdartigen äußern Gestalten in den Lehrbüchern der Mineralogie, wohin sie doch nicht gehören, aufgeführt. — Das Vorkommen der Fossilien, welches nach dem §. durch die Ausdrücke: derb, eingesprengt, eckige Stücke, Körner, u. s. w. bezeichnet wird, belegt die Werner'sche Schule mit dem Namen der **gemeinen äußern Gestalten**, weil sie weit häufiger sind, als die regelmäßigen und besondern, da doch durch sie keineswegs die Gestalt, sondern die Art des Zusammenhangs eines Fossils mit andern, seine Dimensionsverhältnisse und seine relative Größe angedeutet werden, wie aus den obigen Defini-

*) Versuch einer Mineralogie, übers. v. Werner. Vorrede des Verfass. S. 12.

finitionen von selbst erhellt. — Man hüte sich, über die Gestalt eines Fossils abzusprechen, wenn die dazu nöthige Bedingung, die Vollständigkeit seiner Oberfläche fehlt.

§. 37. Unter den regelmäßigen äußern Gestalten ziehen theils durch ihre überraschende, im Mineralreiche gar nicht vermuthete Uebereinstimmung mit den geometrischen Körpern, mit deren Ausmessung sich die Stereometrie beschäftigt, theils durch die geringe Zahl und regelmäßige Figur ihrer Flächen, wodurch sich ihr Bild so schnell und so bleibend unserm Geiste eindrückt, folgende unsere Aufmerksamkeit besonders auf sich:

1. Die Pyramide, wenigstens durch 4 Flächen begränzt, von denen wenigstens 3 (Seitenflächen) einander in Linien (Seitenkanten) schneiden, welche in einem Punkte (Spitze, Endspitze) zusammenlaufen, und durch eine Fläche (Grundfläche, Endfläche, Basis) geschnitten werden. Die übrigen Ecken außer der Spitze heißen Ecken an der Grundfläche; die Kanten, gebildet durch eine Seitenfläche und durch die Grundfläche, Grundkanten (die Endkanten einiger Mineralogen, auch die Kanten an der Basis). Es giebt dreiseitige (Tetraeder, die einfachste Krystallform) vierseitige, sechsseitige, achtseitige Pyramiden, nach der Zahl der Seitenflächen. Wenn zwei Pyramiden eine gemeinschaftliche Grundfläche haben, so wird dadurch eine doppelte Pyramide (im Gegensatze der einfachen) gebildet, wobei die Seitenflächen der einen auf jene der andern, oder die Seitenflächen der einen auf die Seitenkanten der andern aufgesetzt seyn können. Im ersten Falle liegen die Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche entweder in einer Ebene, d. h. die Seitenflächen sind gerade aufgesetzt, oder diese Kanten liegen nicht in einer Ebene, d. h. die Seitenflächen sind schief aufgesetzt. Die doppelte vierseitige Pyramide, bei der die Seitenflächen der einen auf

die

die der andern gerade aufgesetzt sind, heißt auch Oktaeder.

Anmerk. Die obige Definition der Pyramide, welche Hausmann gegeben hat, verdient den Vorzug vor der Werner'schen, weil sie auch auf die doppelten Pyramiden, wo die Seitenflächen der einen auf die Seitenkanten der andern aufgesetzt sind, wo folglich die Seitenflächen der Pyramiden keine Dreiecke sind, paßt.

2. Das Prisma, begränzt wenigstens durch 5 Flächen, von denen wenigstens 3 (Seitenflächen) in gleichlaufenden Linien (Seitenkanten) einander schneiden, und durch zwei Flächen (Endflächen) geschnitten werden. Die übrigen Kanten außer den Seitenkanten werden Endkanten genannt. Nach der Zahl der Seitenflächen giebt es dreiseitige, vierseitige, sechsseitige, achtseitige u. s. w. Prismen.

Das verschiedene Dimensionsverhältniß der Prismen leitet auf die Abtheilung derselben in Säulen, worin die Höhe die beiden anderen Dimensionen überwiegt, und in Tafeln, worin dieses Verhältniß gerade umgekehrt ist. Beide, die Säulen und Tafeln, nähern sich einander in unendlich-verschiedenen Abstufungen, bis endlich die drei Dimensionen einander gleich werden. Diese Gränze zwischen Säule und Tafel wird nur bei vierseitigen Prismen durch das Hexaeder (von ἕξα und ἕδρα, ας Basis, Grundfläche) bezeichnet.

Bei den Säulen unterscheidet man noch die gedrückten, und bei den Tafeln die länglichen, wenn nämlich die Breite der Endfläche im Verhältniße zur Länge derselben sehr gering ist.

In Rücksicht auf das gegenseitige Verhältniß der Kanten-Winkel der prismatischen Körper unterscheidet man reguläre und irreguläre, gerade, schiefe und geschobene Prismen. Regulär nennt man diejenigen, deren auf die

die

Axe senkrecht gesetzte Querschnitte reguläre Figuren sind (d. h. gleiche Seiten und gleiche Winkel haben); irregulär hingegen, wenn diese Querschnitte irreguläre Figuren sind. Gerade heißen die Prismen, deren Axe auf der Basis senkrecht steht; schief hingegen, wenn jene mit dieser einen schiefen Winkel bildet. Das Geschobene kommt nur den vierseitigen Prismen, deren Seitenkantenwinkel schief sind, zu, und steht dem Rechtwinklichen gegenüber. Schiefe und zugleich geschobene, vierseitige Prismen nennt man doppelt verschoben. Die Anwendung davon auf Säulen, Tafeln und Hexaeder ist leicht. Nur einige, dadurch hervorgehende Modifikationen derselben verdienen besonders erwähnt zu werden, nämlich a. das rechtwinkliche und gerade Hexaeder, dessen Flächen folglich gleiche Quadrate sind (der Würfel); b. das rechtwinkliche und schiefe Hexaeder (der schiefe Würfel Hausmanns); c. das gerade und verschobene Hexaeder (der geschobene Würfel Hausmanns); d. das schiefe und verschobene Hexaeder (der doppelt verschobene Würfel Hausmanns, das Rhomboid nach Hauy, das Rhomboeder nach Karsten).

Anm. 1. Obgleich die, von Werner abstammende, und nun fast allen deutschen Mineralogen eigene Gewohnheit, an der Tafel die beiden gleichlaufenden ebenen Figuren, zwischen welchen die Parallelogramme eingeschlossen liegen, die Seitenflächen, und die Parallelogramme die Endflächen zu nennen, der geometrischen Genesis der Tafel und ihrem Verhältniße zur Säule widerspricht, so wird sie doch auch in diesem Lehrbuche beibehalten, um den Anfängern das Verstehen anderer mineralogischen Schriften nicht zu erschweren.

Anmerk. 2. Zu den schiefen Prismen gehören Werner's Säulen mit schief angesetzten Endflächen, zu den regulären dessen gleichseitige Säulen, und zu den irregulären Prismen Werner's Säulen erstens mit 2 gegenüberstehenden schmäleren und 4 breiteren Seitenflächen, zweitens mit 2 gegen-

genüberstehenden schmälern und 4 breitern, drittens mit abwechselnd breiteren und schmäleren Seitenflächen, viertens die Säulen, deren Seitenflächen in Ansehung der Größe in einem unbestimmten Verhältniße stehen. Durch diese Angabe der relativen Größe der Seitenflächen wird die Irregularität der Prismen näher bestimmt.

3. Das Dodekaeder (von δώδεκα, zwölf und ἕδρα), begränzt von 20 Ecken und 12 Flächen, welche entweder a. fünfseitig (Pentagonaldodekaeder), oder b. rautenförmig (Granatdodekaeder, Rhombendodekaeder, rautenförmiges Dodekaeder), oder c. dreiseitig (Triangulärdodekaeder, Bipyrimidaldodekaeder), oder wovon d. acht rautenförmige Flächen und vier Sechsecke sind (Hyazinthdodekaeder).

4. Das Ikosaeder (von εἴκοσι zwanzig und ἕδρα), begränzt von 20 Dreiecken, worunter 12 gleichseitig, und 8 gleichschenklich sind, und von 12 körperlichen Ecken.

Anmerk. Das Ikosaeder und Pentagonaldodekaeder faßt Hausmann unter dem gemeinschaftlichen Namen Polyeder zusammen.

§. 38. Oefters (nicht immer) wird die Regelmäßigkeit der äußern Gestalt auch von einem blättrigen, folglich regelmäßigen innern Gefüge (innere Strucktur) begleitet, d. h. die Krystalle sind öfters in ihrem Innern durch mehrfache, selten durch einfache, unter bestimmten Winkeln sich durchschneidende ursprüngliche Richtungen in kleinere regelmäßige Theile mehr oder weniger deutlich erkennbar abgetheilt, so, daß sie zur Folge dieses regelmäßigen Gefüges nach diesen Richtungen mehr oder weniger leicht in Blättchen mit ebenen und mehr oder weniger glänzenden Flächen gespalten werden können. In der Werner'schen Kunstsprache wird diese Art des regelmäßigen Gefüges der einfache, zweifache, dreifache u. s. w. Durchgang der Blätter genannt, je nachdem die Fossilien nach einer, zwei, drei u. s. w. Richtungen gespalten werden können.

Die

Die Richtungen, nach welchen die Krystalle gespalten werden können, laufen entweder mit den Flächen derselben (mit allen oder mit einigen) parallel, oder sie schneiden diese. Der oktaedrische Demant z. B. kann nach vier Richtungen, die mit allen Flächen parallel laufen; der in Tafeln oder Säulen krystallisirte Glimmer nur nach einer, mit den Endflächen parallelen Richtung; der Würfel des Flußspaths hingegen nur in Richtungen, welche seine Flächen schneiden, gespalten werden.

Durch diese Spaltungen erhält man, nach Verschiedenheit der Mineralien von regelmäßigem Gefüge, auch verschiedene kleine regelmäßige Körperchen (also von bestimmter Gestalt, Proportion und bestimmten Winkeln), die meistens eine andere Gestalt haben, und andere Winkel zeigen, als der Hauptkrystall, den man zerlegte; es kann aber auch geschehen daß man lauter gleiche nur kleinere Gestalten von denselben Winkeln erhält, wenn z. B. alle Spaltungsflächen eines Parallelepipedons mit allen seinen Flächen parallel laufen. So wird man bei der mechanischen Zerlegung aller Krystalle des Kalkspathes doppelt verschobene Würfel (Rhomboeder) erhalten, deren abwechselnde oder gegenüberstehende ebene Winkel, die man an den Kanten (am Rande des Rhomboeders) selbst mißt, 101½ und 78½ Grad betragen, deren Flächen selbst aber unter sich Winkel von 104½ und 75½ Grade bilden. Der Würfel des Flußspaths ist theilbar über seinen acht Ecken zum Oktaeder; die Durchgänge des Schwerspaths führen auf ein geschobenes gerades Parallelepipedon, die des Apatits auf eine sechsseitige Säule, die des Bleiglanzes auf einen Würfel u. s. w. Das Rhomboeder des Kalkspaths, das Oktaeder des Flußspaths, das Parallelepipedon des Schwerspaths, den Würfel des Bleiglanzes u. s. w., welche man auf diese Art durch Spalten erhält, nennt Hauy noyaux (Kerngestalt) oder auch forme primitive (ursprüngliche Gestalt, Grundgestalt, Grundkrystallisation) im Gegensatze

der

der regelmäßigen äußern Gestalten, die gespalten wurden, und die er formes secondaires (secundäre Krystallisationen, Oken's Enkelgestalten) heißt.

Die Kerngestalt läßt sich bei einigen Mineralien nur parallel mit ihren Seiten- und Endflächen, bei andern nicht nur nach diesen, mit den sie begränzenden Flächen parallel laufenden Richtungen, sondern auch nach diagonalen Richtungen theilen. Werden die Kerngestalten nach diagonalen Richtungen getheilt, so erscheinen sie aus noch anders gestalteten Krystallchen zusammengesetzt, welche Hauy Molécules integrantes (Haberle's Ergänzungskörperchen, Ergänzungskrystallchen, Karsten's integrirende Moleküls, Oken's Urdrusen) nennt, und hypothetisch, als die wirklich kleinsten Körpertheilchen des Krystalls, aus dem sie erhalten wurden, annimmt. Wenn aber die Kerngestalt keine andere Theilungsrichtungen als solche, bei welchen sie der Gestalt nach unverändert bleibt, gewahr werden läßt, z. B. wenn die Kerngestalt ein Parallelepipedon ist, das nur in Richtungen, die mit den Seiten- und Endflächen gleichlaufen, weiter getheilt werden kann, so vertritt auch die Kerngestalt zugleich die Stelle der Ergänzungskrystallchen, und Hauy legt ihr auch wegen dieser doppelten Funktionen noch die Benennung eines integrirenden Moleküls besonders bei.

Die integrirenden Moleküls haben die merkwürdige Eigenschaft, daß sie die möglich einfachsten Körper sind. Man hat nämlich als solche entdeckt: 1. das reguläre Tetraeder; 2. die 3seit. Säule; 3. das Parallelepipedon. Die Winkel dieser drei integrirenden Moleküls wechseln aber manichfaltig ab bei den verschiedenen Fossilien, so, daß das Parallelepipedon bald gerad, bald schief steht, die Endflächen bald Quadrate, bald Parallelogramme, bald Rhomben sind. Bei den dreieckigen Figuren sind die Dreiecke bald gleichseitig, bald gleichschenklich, bald völlig ungleich.

Die

Die Zahl der Kerngestalten ist größer, als jene der integrirenden Molekuls. Sie lassen sich nach den bisherigen Erfahrungen auf sechs zurückführen. Diese sind: 1) das reguläre Tetraeder; 2) das Oktaeder mit dreieckigen, gleichseitigen, gleichschenklichen oder ungleichseitigen Flächen; 3) das Triangulärdodekaeder, 4) das Parallelepipedon, begränzt von sechs Flächen, von denen immer zwei einander gegenüberstehende parallel laufen, z. B. der eigentliche Würfel, der verschobene Würfel u. s. w. 5) das reguläre sechsseitige Prisma; 6) das Rhombendodekaeder.

Sehr oft machen sich die Theilungsrichtungen kenntlich theils durch eine besonders ausgezeichnete, aber nur leicht angedeutete Streifung, theils durch tiefere Einschnitte der äußern Flächen, theils auch nur durch eine stärkere oder schwächere ausgezeichnet verschiedene Zurückwerfung der Lichtstrahlen im Innern der durchsichtigen Körper; besonders wenn man die Fossilien gegen das Sonnen- oder Kerzenlicht hält, und langsam nach verschiedenen Richtungen dreht und wendet. Wo solche Andeutungen fehlen, wende man das, vom Hausmann in seinen krystallogischen Beiträgen zu diesem Zwecke empfohlene Löthrohr an. Es wird hier, wie es sich von selbst versteht, vorausgesetzt, daß die Mineralien unverbrennlich, unschmelzbar seyn, überhaupt im Feuer ihren Aggregat-Zustand nicht verlieren. — Obgleich bis jetzt noch nicht alle Krystalle gespalten, und in ihnen ein Kern nachgewiesen werden konnte, so hält dennoch Hauy sich berechtigt, zur Folge der Analogie und der äußern Kennzeichen der Struktur d. h. der natürlichen Mängel, Lücken oder Rissen, der Streifung und des verschiedenen Glanzes der Flächen einer und der nämlichen Krystallisation, auch bei den Krystallen, welche keine Spaltung zulassen, einen Kern anzunehmen. — So wie es regelmäßige äußere Gestalten ohne regelmäßiges Gefüge giebt, so findet man auch Mineralien mit regelmäßigem Gefüge ohne äußere regelmä-

mäßige

sige Gestalt. Haberle (Beiträge zu einer allgemeinen Einleitung in das Studium der Mineralogie S. 107.) nimmt daher bei seiner Definition der Krystalle besonders Rücksicht auf das innere regelmäßige Gefüge, und nennt krystallisirte Mineralkörper oder Krystalle sowohl diejenigen, die mit einer äußern regelmäßigen Gestalt auch zugleich durchaus ein regelmäßiges Gefüge verbinden, als auch diejenigen, die ohne äußere regelmäßige Gestalt bloß im Innern ein regelmäßiges Gefüge zeigen, oder was dasselbe ist, sowohl diejenigen, welche, indem sie nach außen durch eine bestimmte Anzahl von Flächen, die unter bestimmten Winkeln aneinander stoßen, gebildet werden, zugleich auch (selten bloß nach einer bestimmten Richtung) meistens nach mehreren bestimmten Richtungen durchaus in gleichlaufende Blätter von ebener mehr oder weniger glänzender Oberfläche deutlich und vollkommen spaltbar sich zeigen, als auch diejenigen Mineralien, die, ohne eine bestimmte äußere regelmäßige Gestalt zu zeigen, doch das zweite Erforderniß der Regelmäßigkeit haben. Diesem zur Folge theilt er die Krystalle in vollkommene und in unvollkommene, welche letztern er auch derbe Krystallmassen nennt, je nachdem regelmäßiges Gefüge verbunden ist mit einer äußern regelmäßigen Gestalt, oder nicht. — Die Winkel der sekundären Krystalle sowohl, als der Kerngestalten werden von Romé de Lisle, Hauy und mehreren andern Mineralogen mit einem besondern Instrumente — dem Goniometer — gemessen, wodurch bestimmtere Resultate erhalten werden, als durch Schätzung mit dem Auge erreicht werden können; auch wird der Ausdruck jener Resultate durch Zahlen möglich, folglich kürzer, als durch Worte. Die Werner'sche Schule giebt der Schätzung mit dem Auge den Vorzug, und drückt die Größe der Winkel durch Worte aus, indem sie z. B. die Endspitzenwinkel sehr flach, wenn der Winkel mehr als 130° hat; flach, wenn er 110°—130°; ein wenig flach, wenn er 90°—110°; rechtwinklich, wenn er vollkommen 90°; ein wenig spitzig,

wenn

wenn er 70° — 90°: spitzig, wenn er 50°—70°, und sehr spitzig, wenn er weniger, als 50° beträgt, nennt. — Abbildungen und Beschreibungen vom Goniometer findet man in Romé de Lisle Crystallogr. t. IV. Pl. VIII. f. 50. pag. 26—28. Hauy Tr. d. M. t. I. p. 248—251. Pl. VIII. f. 77; eine andere zweckmäßige Vorrichtung zum Messen der Winkel ist abgebildet in Manuel du mineralogiste et du géoloque voyageur, par C. P. Brard. Paris 1805. 8. — Die Beschreibung von Wollaston's Reflexions-Goniometer in Gilbert's Annalen XXXVII. S. 357—362, genommen aus den Philos. Transact. of the Roy. Soc. of Lond. for. 1809.

§. 39. Aus den erwähnten Kerngestalten leitet Hauy alle seine secundären Krystallisationen nach einer, auf ihre Struktur gegründeten und mathematisch entwickelten Theorie ab. Durch die Beobachtung, daß die Lamellen, die man von einem secundären Krystalle trennt, um den Kern desselben zu enthüllen, in der Größe abnehmen, je mehr sie sich vom Kerne, den sie einschließen, entfernen, und daß sich ihre Abnahme, wenn man immer gleich dicke Lamellen abtrennt, nach bestimmten Gesetzen richtet, geleitet, betrachtet nämlich Hauy jede secundäre Krystallisation als Resultat einer Uebereinanderschichtung mehrer Lamellen auf dem Kerne, welche am Umfange, es sey nun von allen Seiten auf einmal oder nur an gewissen Stellen, um eine oder mehrere Reihen integrirender Molekuls kleiner werden (decresciren). Z. B. Jede der 6 Flächen eines Würfels sey die Basis mehrerer übereinangeschichteter, aus mehreren Reihen kubischer Molekuls bestehender Blättchen, von denen jedes an jedem seiner vier Ränder um die Dimension einer Molekulsreihe schmäler ist, als das Blättchen, auf dem es zunächst aufsitzt. Man erhält unter dieser Voraussetzung 6 treppenartige, auf den Flächen des Würfels ruhende Pyramiden, und wenn man an die Stelle dieses groben Gemäuers

in

in Gedanken die unendlich feine Architektur der Natur setzet, 24 dreiseitige Flächen. Weil aber immer zwei und zwei dieser dreiseitigen Flächen einen einzigen Rhombus bilden, so entstehen 12 Rhombenflächen, also ein Rhombendodekaeder

Wenn jedes (von der Basis des Würfels an gerechnet) folgende Blättchen an zwei einander parallelen Kanten um eine Molekülsreihe schmäler ist, als das vorausgehende, aber die Höhe zweier Moleküls hat; an den andern beiden Kanten hingegen um zwei Molekülsreihen schmäler wird, die Höhe eines Moleküls aber beibehält, so werden die Pyramiden in einer Schärfe, nicht in einer Spitze, wie im vorigen Falle sich endigen; es wird ein Pentagondodekaeder entstehen.

Wenn jedes folgende Blättchen nur die Höhe eines Moleküls hat, aber um eine, 2, 3 u. s. w. Reihen schmäler wird, so nennt Hauy dieses Decrescenzen in die Breite (Décroissemens en largeur — Okens Schwindungen in die Breite). Decrescenzen in die Höhe (Décroissemens en hauteur) sind die, wo jedes folgende Blättchen um eine Reihe in der Richtung der Breite schmäler wird, aber die doppelte, 3fache, 4fache, u. s. w. Höhe eines Moleküls haben kann.

Das Rhombendodekaeder entsteht also aus dem Würfel durch Schwindungen um eine Reihe in die Breite, das Pentagondodekaeder dadurch, daß die Blättchen zwischen 2 parallelen Kanten um 2 Reihen in die Höhe, zwischen den beiden andern um 2 Reihen in die Breite schwinden.

Beim Entstehen des Rhombendodekaeders sowohl als des Pentagondodekaeders schwinden die Lamellen nach einer Richtung, die parallel läuft mit den Endkanten der Kerngestalt (Décroissemens sur les bords, Schwindungen an den Kanten). Schwinden aber die auf den 6 Flächen

 des

des Würfels übereinandergeschichteten Blättchen nach der Richtung der Diagonalen derjenigen Flächen, mit welchen die Blättchen einander berühren (Décroissemens sur les angles, Schwindungen auf den Ecken), und zwar um eine Reihe in die Höhe und in die Breite, so wird aus dem Würfel, auf dem sie aufgeschichtet sind, ein Oktaeder entstehen, dessen Flächen so liegen, daß ihre Mittelpunkte mit den Ecken des Kerns zusammentreffen.

Wenn das Schwindungsgesetz um eine Reihe auf den Ecken, wodurch das Oktaeder aus dem Würfel hervorgeht, sich mit dem des Pentagondodekaeders, nämlich mit der Schwindung an 2 parallelen Kanten um 2 Reihen nach der Breite und an den beiden andern Kanten um 2 Reihen in die Höhe, verbindet, so entsteht das Ikosaeder aus der kubischen Kerngestalt. Dergleichen secundäre Krystallisationen, die vermöge mehrerer gleichzeitiger Schwindungsgesetze oder auch vermittelst eines einzigen erzeugt werden, das aber sein Ziel nicht erreicht hat, so, daß Flächen übriggeblieben sind, die mit den Flächen des Kerns parallel laufen, und gemeinschaftlich mit den, durch die Schwindung entstandenen Flächen die Gestalt des secundären Krystalls modifiziren, heißen zusammengesetzte Formen, im Gegensatze der einfachen, welche nach einem einzigen Schwindungsgesetze hervorgebracht werden, dessen Erfolg den Kern versteckt, so, daß er die Oberfläche jener Formen nur in einigen Punkten berührt.

Die Schwindungen können also an den Kanten sowohl, als an den Ecken der Kerngestalt, d. h. sowohl parallel mit den Kanten, als mit den Diagonalen, auch an beiden zugleich, und in allen Fällen nach der Breite und Höhe Statt haben. Zuweilen laufen die Richtungen, nach welchen die Blättchen schwinden, weder mit den Diagonalen, noch mit den Kanten parallel, sondern fallen zwischen beide (mittlere Schwindungen, dé-

crois-

croissemens intermediaires). Von den Schwindungsgesetzen und von der Kerngestalt hängen die verschiedenen secundären Krystalle ab.

In den angeführten Fällen wurde vorausgesetzt, daß die integrirenden Moleküls Würfel, also Parallelepipeden seyn. Es giebt aber auch tetraedrische und dreiseitig prismatische Moleküls. In solchen Fällen nimmt Hauy an, daß die tetraedrischen oder prismatischen Moleküls im Innern der Kerngestalt und der secundären Krystalle immer so zusammengefügt seyen, daß sie, wenn man sie in kleinen Gruppen von zwei, vier, sechs oder acht zusammennimmt, Parallelepipeden ausmachen, so, daß die, durch den Einfluß der Decrescenz subtrahirten Reihen nichts anders sind, als Summen der Parallelepipeden. Wenn z. B. die Kerngestalt ein Rhomboeder, und die wahren integrirenden Moleküls Tetraeder sind, so nimmt er in den Rechnungen znm Behufe der Bestimmung der secundären Formen an, daß in jedem der, dem Kerne ähnlichen kleinen Rhomboeder, die man durch die Theilung des Kernes nach drei, mit seinen Flächen parallelen Richtungen erhält, die Tetraeder, welche die wahren Moleküls ausmachen, auf eine unabänderliche Art unter sich verbunden seyen, und leitet demnach die secundären Formen mit Hülfe der Decrescenzgesetze aus der Kerngestalt auf dieselbe Weise ab, als wären die wahren integrirenden Moleküls lauter dem Kerne ähnliche Rhomboeder. Das Rhomboeder gehört aber zur Gattung des Parallelepipedons. Oder gesetzt, die Kerngestalt wäre das regelmäßige sechsseitige Prisma, und dieses durch drei Schnitte parallel seinen Seitenflächen in dreiseitige Prismen auflösbar, so bilden zwei aneinander gränzende dreiseitige Grundflächen zusammen einen Rhombus, und folglich machen die beiden Prismen, zu denen sie gehören, zusammen ein Prisma aus, dessen Grundflächen Rhomben sind, folglich ein Parallelepipedon. Stellt man

 sich

sich nun vor, diese dreiseitigen Prismen, welche die Elemente dieser Parallelepipeden sind, wären unabänderlich zu zwei miteinander verbunden, so wird das reguläre sechsseitige Prisma aus lauter Parallelepipeden zusammengesetzt seyn, und man kann nun durch Uebereinanderschichten mehrerer, aus dergleichen Parallelepipeden bestehenden Lamellen, welche nach gewissen Gesetzen decresciren, die secundären Formen, welche das reguläre sechsseitige Prisma zur Kerngestalt, und dreiseitige Prismen als wahre integrirende Molekuls haben, ableiten. Solche aus dreiseitigen Prismen oder Tetraedern zusammengesetzte Parallelepipeden, deren Reihen das Maaß für die Größe der Decrescenz abgeben, welche die auf die Flächen der Kerngestalt aufgeschichteten Blättchen erleiden, nennet Hauy molécules soustractives (Karstens subtrakive Molekuls, Hausmanns subtraktive Grundtheilchen).

Diese Ansicht der Struktur der Krystalle macht es möglich, die Winkel, unter denen die Flächen der Enkelgestalten sich gegeneinander neigen, und die übrigen geometrischen Eigenschaften derselben durch Rechnung zu finden, und folglich den Resultaten der Ausmessung mittelst Instrumente, welche nie die höchste Genauigkeit hierin gewähren können, die größte mathematische Zuverläßigkeit zu geben.

Bergmann zeigte zu derselben Zeit, als Hauy, aber ohne Vorwissen der Arbeiten des letztern an derjenigen Varietät des Kalkspaths, die unter dem Namen Schweinszahn bekannt ist, die Möglichkeit der Spaltungen desselben nach drei Richtungen, und wies den, in ihm eingeschlossenen rhomboedrischen Kern und die Ordnung der Blättchen, welche diesen Kern verhüllen, nach. Dadurch wurde auch er auf die Ansicht geleitet, daß die verschiedenen, zu einer und derselben Substanz gehörigen Formen als Produkte einer

Ueber=

Uebereinanderschichtung verschiedener, sich bald gleichbleibender, bald veränderlicher und abnehmender Ebenen um eine und dieselbe Kerngestalt seyen; allein er machte von dieser Idee nur auf eine geringe Zahl krystallinischer Formen Anwendung, bestimmte weder die Gesetze der Struktur, noch zeigte er die Möglichkeit einer mathematischen Ableitung der secundären Krystalle aus der Kerngestalt. Hauy verfolgte diese Ansicht weiter, und gründete darauf eine mathematische Theorie, indem er die Gestalt und Dimensionen der integrirenden Moleküls mit den einfachen und regelmäßigen Gesetzen ihrer Zusammenfügung verband, und diese Gesetze dem Kalkul unterwarf. — Haberle behauptet, daß das Tetraeder (das regelmäßige oder unregelmäßige) die Hauptgrundform aller krystallisirten Körper sey, und will daher die Hauy'sche Ansicht von der Struktur der Krystalle dahin berichtigt wissen, 1) daß die Hauy'schen integrirenden Moleküls noch ferner aus Tetraedern, regelmäßigen oder unregelmäßigen, zusammengesetzt sind; daß folglich bei den Mineralien noch mehrere verschiedene, aber versteckte und nicht immer erkennbare Theilungsrichtungen Statt finden, als Hauy beobachtet und angegeben hat, nämlich noch alle die Theilungsrichtungen, welchen zur Folge alle nicht tetraedrische Hauy'sche Kern- und Ergänzungskrystallchen eben so, wie die daraus zusammengesetzten secundären Krystalle, noch Abänderungen an ihren Kanten und Ecken erleiden, durch welche wirklich vorhandene, von Hauy aber nicht beobachtete Theilungsrichtungen alle jene Ergänzungskörperchen noch in Tetraeder, welche Haberle Keimkrystallchen, oder Keimkrystallgestalten nennet, abgetheilt sind; 2) soll die Hauy'sche Vorstellung dahin berichtiget werden, daß bei vollständigen Krystallen, d. h. bei solchen, welche an allen ihren freien, nicht verwachsenen Seiten durchaus aus ebenen und glatten, unter bestimmten Winkeln zusammenstoßenden Flächen bestehen (durchaus regelmäßig gebildet sind), keine Lücken und stufenförmige Absätze vorhanden, sondern daß diese

durch

durch mehrfach verbundene tetraedrische Grundkrystalle (durch abgeänderte kleine Hauptkernkrystallchen *) wirklich ausgefüllt sind, deren kleinere glatte und glänzende Flächen diejenigen größeren Flächen der secundären Krystalle bilden, die nicht parallel den Hauptflächen der Kerngestalt laufen, die also selbst als Abänderung (Abstumpfung, Zuschärfung) derjenigen Kernkrystallchen, welche der Oberfläche der secundären Krystalle zunächst liegen, anzusehen sind; daß also alle Flächen bei secundären Krystallen eine, mit ursprünglichen Theilungsrichtungen übereinstimmende Richtung haben; daß alle diese Theilungsrichtungen schon in der Kerngestalt verborgen liegen, und daß also jede Abänderungsfläche der Kerngestalt zu Folge solcher Abtheilungsrichtungen stets vollkommen glatt und eben, und, nach Verschiedenheit der Grundmischung, mehr oder weniger spiegelflächig und glänzend ausfallen müsse. Indessen stößt jedoch die weitere Spaltbarkeit der Hauy'schen Moleküls, die keine Tetraeder sind, in Keimkrystallchen, die Hauy'schen Berechnungen und Resultate keineswegs um; sie bleiben den Hauptverhältnissen nach zum Besten der Wissenschaft in aller Gültigkeit; denn die würflichen, dreiseitig prismatischen und übrigen parallelepipedischen Hauy'schen Moleküls sind am richtigsten mit ganzen Größen oder Zahlen zu vergleichen, die tetraedrischen Formen, aus denen sie selbst noch zusammengesetzt sind, machen gleichsam die Brüche. Da es nun einerlei ist, ob man einerlei Verhältnisse mit ganzen Zah-

---

*) So nennt er die regelmäßigen kleinen Körper, die aus vollkommenen oder unvollkommenen Krystallmassen durch Trennung derselben übereinstimmend mit solchen Theilungsrichtungen, nach welchen das eigenthümliche regelmäßige Gefüge den geringsten Zusammenhalt zeigt, folglich auch am gewöhnlichsten sich trennen läßt, erhalten werden, die aber noch andere Theilungsrichtungen, als parallel ihren sämmtlichen Flächen enthalten.

Zahlen oder mit Brüchen dieser Zahlen ausdrückt, so hat Hauy in mathematischer Hinsicht den leichtern Weg gewählt und man kann auch noch künftig der Hauy'schen Formeln mit Vortheil und aller Sicherheit sich bedienen. Nur muß man in mineralogischer Hinsicht die Hauy'sche Vorstellung der Struktur der Krystalle zu berichtigen wissen. Vergl. Haberle a. a. O. S. 135—139. und S. 124.

§. 40. Kennt man die Kerngestalt und die Reihen der Decrescenz, welche ihre Kanten und Ecken erleiden, so genügt dieses, um sich das daraus entspringende Polyeder vorzustellen, und gewissermaßen die Metamorphose des Kerns, aus welchem dieses Polyeder entstehet, in Gedanken vorgehen zu sehen. Bezeichnet man daher die Ecken und Kanten der Kerngestalt durch Buchstaben, und begleitet diese Buchstaben mit Zahlen, welche die Gesetze der Decrescenz anzeigen, die an solchen Ecken oder Kanten Statt finden, und die secundäre Form hervorbringen, so können die Krystalle gewissermaßen durch algebraische Formeln ausgedrückt werden. Diese Formeln, da sie gleichsam aus der Theorie entnommene Bilder einer und derselben Substanz sind, machen es eben so leicht, sie sowohl untereinander, als auch mit der Kerngestalt, welche ebenfalls ihren eigenen Ausdruck hat, zu vergleichen, die Uebergänge der einfachern Formen in die zusammengesetzteren zu verfolgen, das was sie gemeinschaftliches haben, von dem, was einer jeden von ihnen eigenthümlich ist, zu unterscheiden; mit einem Worte, die Manigfaltigkeit im Einzelnen und die Einheit des Ganzen mit einem Blicke zu übersehen. Zum Behufe der Construktion solcher Formeln hat daher Hauy besondere Regeln festgestellt, welche sich aber nur durch Zeichnungen anschaulich machen lassen.

Darstellung der Hauy'schen Methode, die secundären Krystalle durch Formeln zu bezeichnen. — Bergmann's Ansichten

sichten

sichten über die Struktur der Krystalle findet man in folgender Abhandlung: Variae crystallorum formae a spatho ortae, explicatae a Torb. Bergmann in Nov. Act. Reg. Soc. Ups. Vol. I. Ups. 1773. S. 150—155. Tab. IX., und daraus übers. in einem Anhange zu dem Versuche einer Crystallographie u. s. w. durch den Herrn de Romé Delisle, aus dem Französischen übers. von Christ. Ehrenf. Weigel. Greifswald. 1777. Hauy hat seine Ansichten über denselben Gegenstand in einer Abhandl. Essai d'une théorie sur la structure des crystaux. à Paris 1784. und im ersten Bande seines Traité de mineral. à Paris 1801 bekannt gemacht. Eine kurze (analytische) Darstellung der Hauy'schen Theorie der Struktur der Krystalle lieferte Hausmann in seinen krystallogischen Beiträgen. S. 1—20.

§. 41. Schon früher, als Hauy, kannte der berühmte Reformator der alten chaotischen, und der Gründer der neuern wissenschaftlichen Mineralogie, der Bergrath Werner die Theilbarkeit der Mineralien, und die Kerngestalten; denn in seiner, im Jahre 1774 erschienenen Abhandlung über die äußerlichen Kennzeichen der Fossilien erwähnte er schon die vollkommenen und versteckten Durchgänge der Blätter, und die würflichen, rautenförmigen, prismatischen und tetraedrisch-pyramidalen regelmäßigen Bruchstücke. Allein da er sie mehr zufällig beim Zerschlagen, als durch absichtliche Spaltung erhalten hatte, so legte er ihnen den hohen Werth, den sie verdienen, nicht bei, und setzte sie den unregelmäßigen Bruchstücken an die Seite. Er brachte auch die regelmäßigen äußern Gestalten mit dem regelmäßigen Gefüge nicht in Verbindung, sondern betrachtete beide isolirt voneinander. Daher mußte auch die Werner'sche Methode, die regelmäßigen äußern Gestalten zu beschreiben, ganz verschieden und abweichend von der Hauy'schen ausfallen.

Wer-

Werner betrachtete das Ikosaeder, das Pentagondodekaeder, das Hexaeder, die Säule, Pyramide, Tafel und Linse, welche letztere aus zwei aneinanderschließenden krummen Seitenflächen besteht, als die einfachsten regelmäßigen äußern Gestalten, und leitete aus ihnen alle, aus mehreren Flächen, als diese, bestehenden Krystalle durch Abstumpfung, Zuschärfung, Zuspitzung und durch Theilung der Flächen ab. Diese einfachen Krystalle heißen daher nach ihm Grundgestalten. Wird eine Ecke oder Kante einer Grundgestalt durch eine kleine Fläche verdrängt, so bezeichnet man diese Veränderung durch Abstumpfung; treten aber an die Stelle einer Ecke, Kante oder Fläche einer Grundgestalt zwei kleine Flächen, die schief zusammenlaufen, und sich in einer Schärfe endigen, oder an die Stelle einer Ecke oder Endfläche drei oder mehrere kleine Flächen, welche schief zusammenlaufen, und sich meist in einer Spitze selten in einer Schärfe endigen, so wird die Veränderung der Grundgestalt im ersten Falle Zuschärfung, und im zweiten Zuspitzung genannt. Die Theilung oder Brechung der Flächen besteht darin, daß sämmtliche Flächen der Grundgestalt wieder in mehrere kleinere Flächen getheilt sind, die aber unter so stumpfen Winkeln zusammenstoßen, daß die Theilung auf den ersten Blick nicht gleich bemerkbar wird, und der Gestalt des Krystalls im Ganzen keinen Eintrag thut.

Um aber einen, von den Grundgestalten abweichenden Krystall aus einer Grundgestalt so abzuleiten, daß dadurch ein vollständiges und getreues Bild, welches gar keine Verwechslung mit einem andern Krystalle zuläßt, vor den Augen gestellt werde, genügt es nicht, die Grundgestalt und die Art ihrer Veränderung anzugeben, sondern es müßen noch bestimmt werden:

1) Die Theile der Grundgestalt, welche die Veränderung trifft (Ort der Veränderung) ob z. B. die Ecke oder

oder Kante abgestumpft, und im letzten Falle ob die Seiten- oder Endkante u. s. w. abgestumpft ist; u. s. w.

2) Die Winkel, unter denen die Veränderungsflächen gegen sich oder gegen die unveränderten Flächen oder gegen die Axe der Grundgestalt sich neigen, und die, der Grundgestalt zugehörigen Theile, an welche die Veränderungsflächen gränzen (beide zusammen bestimmen die Lage der Veränderung), ob z. B. der Zuspitzungswinkel ein stumpfer (flacher), rechter oder spitziger (schiefer) Winkel ist; ob die Abstumpfungsflächen mit den anstoßenden Flächen gleiche Winkel (gerade aufgesetzt) oder verschiedene Winkel (schief aufgesetzt) bilden; ob die Zuschärfungsflächen der Endflächen mit der Axe des Krystalls einen rechten (recht oder gerade aufgesetzt) oder einen schiefen Winkel (schief aufgesetzt) machen; ob die Zuschärfungsflächen auf Flächen oder Kanten aufgesetzt; ob die Zuspitzungsflächen auf Flächen oder Kanten aufgesetzt sind. Wenn die Zuspitzungsflächen nicht auf alle Kanten oder Flächen der Grundgestalt, sondern nur auf die Hälfte derselben in der Ordnung aufgesetzt sind, daß eine jede freie Kante oder Fläche von zwei andern besetzten eingeschlossen ist, so heißen die Zuspitzungsflächen abwechselnd aufgesetzt, und wenn in diesem Falle die Zuspitzungsflächen an zwei entgegengesetzten Enden auf dieselben Flächen oder Kanten aufgesetzt sind, rechtsinnig, wenn sie aber an jedem Ende auf verschiedene Flächen oder Kanten aufgesetzt sind, widersinnig aufgesetzt. Die nämlichen Ausdrücke werden auch bei abwechselnden Abstumpfungen gebraucht.

3) Die relative Größe der Veränderungsflächen, folglich die Größe des Theils, welche von der Grundgestalt verloren geht (Stärke der Veränderung), welche durch die Ausdrüke stark oder schwach bezeichnet wird.

4) Die Zahl der Veränderungsflächen;

5) Die gerade oder krumme Beschaffenheit der Abstumpfungsflächen;

6) Die

6) Die Verbindung mehrerer Veränderungen miteinander, welche entweder nebeneinander oder übereinander gesetzt sind, je nachdem die eine Veränderung die andere trifft oder nicht.

Erscheinet eine und dieselbe Fossilien-Gattung in verschiedenen regelmäßigen äußern Gestalten, so hebt Werner diejenige unter ihnen aus, in welcher diese Gattung am häufigsten gefunden wird, und welche er für die geeigneteste hält, um mit Leichtigkeit und Einfachheit die übrigen Krystallisationen derselben Gattung daraus abzuleiten, betrachtet sie als Stammkrystallisation der übrigen, und reihet daran die sämmtlichen Krystallisationen dieser Gattung nach ihren natürlichen Uebergängen an, so daß auf diese Art eine Krystallisations-Suite dieser Gattung gebildet wird, welche entweder in gerader Linie ausläuft, oder in sich selbst zurückkehrt, öfters auch noch Seitenäste hat. Bei einer solchen Aneinanderreihung kommt die Stammkrystallisation entweder an die Spitze oder in die Mitte zu stehen, je nachdem sich die übrigen, von der Stammkrystallisation abweichenden Krystalle am schicklichsten daran anreihen lassen. Die Krystallisations-Suite einer Gattung, aber nicht die einzelnen isolirt betrachteten Krystalle, können ein Kennzeichen der Gattung werden.

Wird ein Krystall im Zusammenhange mit den übrigen Krystallisationen derselben Gattung, zu der er gehört, folglich in Beziehung auf die Stammkrystallisation d. h. derivativ beschrieben, so fällt nothwendig die, nach Werner's Methode gemachte Beschreibung dieses Krystalles anders aus, als wenn er ohne Beziehung auf die Stammkrystallisation, d. h. repräsentativ beschrieben wird. Die Hauy'sche Methode läßt nur eine einzige Bestimmungsweise eines jeden Krystalles zu, nämlich nur eine solche, die sich auf seine Kerngestalt bezieht. Sie ist rein derivativ. Aber auch dadurch unterscheidet sich die Hauy'sche

Me-

Methode von der Werner'schen, daß jene die Wahl der Stammkrystallisation keineswegs der Willkühr überläßt, und alle secundären Krystalle mathematisch aus der Stammkrystallisation ableitet. Allein die letzter Methode führt ein deutlicheres Bild und auch schneller vor den Geist, als irgend eine andere, und darum wird auch sie in dem diagnostischen Theile dieses Lehrbuches beibehalten, weit entfernt den Werth der Hauy'schen Untersuchungen und Resultate über die Struktur der Krystalle verkennen zu wollen.

Darstellung einer Reihefolge vorzugsweise interessanter Uebergänge von Krystallen. — Werner schließt das Rhomben- das Hyazinth- und das Triangulärdodekaeder aus der Reihe seiher Grundgestalten aus, weil sie auf eine seiner 7 Grundgestalten zurückgeführt werden können. Allein aus gleichem Grunde hätte derselbe das Pentagondodekaeder, welches er schlechtweg Dodekaeder nennt, das Ikosaeder, Hexaeder, die Tafel und die Linse ausschließen dürfen. Wäre es überhaupt nur darum zu thun, alle Formen nur auf einige wenige zurückzuführen, so könnte man sie sämmtlich unter 2 Hauptformen, nämlich Pyramiden und Prismen, bringen. Alle andere hinzugekommene Flächen würden durch Abstumpfungen, Zuschärfungen und Zuspitzungen zu erklären seyn. Allein nur zu häufig würde man gezwungen werden, bei aller scheinbaren Einfachheit desto weitläuftiger zu werden; es ist daher viel zweckmäßiger einige Formen, die sich durch Einfachheit und Regelmäßigkeit auszeichnen, besonders zu benennen. Aus diesem Grunde nimmt Bernhardi mehrere und andere Grundgestalten, als Werner an. Vergl. Gehlen's Journal für Phys. Chemie u. Miner. B. V. S. 160—162. — Mit der Werner'schen Methode hat die des Romé de Lisle die größte Aehnlichkeit. Dieser stellte, soviel er konnte,

die

die Krystalle zusammen, die von gleicher Natur sind. Unter den verschiedenen, zu jeder Gattung gehörigen Formen suchte er die einfachste aus, leitete aus ihr durch Abstumpfung die übrigen Formen her, und setzte eine Stufenfolge, eine Reihe von Uebergängen zwischen dieser Form und den polyedrischen Formen fest, die sich mehr von derselben zu entfernen schienen. Zu den Beschreibungen und Zeichnungen, welche er von den krystallinischen Formen gab, fügte er auch die Resultate der mechanischen Ausmessung ihrer vorzüglichsten Winkel hinzu, und zeigte, daß diese Winkel in jeder Gattung sich gleich bleiben. Romé de Lisle machte seine krystallographische Methode zuerst bekannt in seinem Werke, welches unter dem Titel: Essai de Crystallographie in einem Bande zu Paris 1772 herauskam. Im J. 1783 erschien aber schon eine zweite, bis zu 4 Bänden vermehrte Ausgabe.

§. 42. Bernhardi, überzeugt von der Unstatthaftigkeit der Hauy'schen integrirenden Moleküls, und die Hypothesen desselben über die Struktur der Krystalle verwerfend, hat eine neue Methode, die Krystalle zu beschreiben, gelehrt, welche sich einerseits der Werner'schen, andrerseits der Hauy'schen nähert. Er will nämlich, wie Hauy, daß aus einer Form einer Substanz alle übrigen gegebenen mit mathematischer Strenge hergeleitet werden, andrerseits überläßt er aber, wie Werner, die Wahl der Stammkrystallisation der Willkühr des Krystallographen, dem er es zur Pflicht macht, diejenige zu wählen, welche ihm dazu am bequemsten und tauglichsten dünkt, läugnet also, daß diese Form von der Natur durch die integrirenden Moleküls vorgeschrieben sey. Er nennt diejenige Form einer Substanz, aus welcher man alle übrigen derselben entstanden sich denken kann, die Grundgestalt oder die primitive Form, die übrigen aber abgeleitete Gestalten (secundäre Formen). Alle Veränderungen, die mit den Grundgestal-

gestalten vorgehen, bestehen nach ihm darin, daß andere Flächen zu ihnen hinzugekommen, welche oft so sehr ausgedehnt sind, daß sie die Flächen der Grundgestalt gänzlich verdrängen. Um zur mathematischen Bestimmung dieser hinzugekommenen Flächen zu gelangen, sucht er das Verhältniß zu finden, welches das Stück bestimmt, das von der Grundgestalt hinweggenommen werden muß, um eine secundäre Fläche zu erhalten d. i. das Verhältniß der Abnahme an den Kanten und Ecken. dieses Verhältniß der Abnahme, welches bald gleich bald ungleich seyn kann, je nachdem allen Flächen und Kanten, welche eine Kante oder Ecke begränzen, verhältnißmäßig gleiche oder ungleiche Theile entzogen werden, aber stets rational ist, drückt er in Brüchen aus, deren Zähler = 1 ist. Um aber nicht durch die Beschreibung des Verhältnißes der Abnahme bei jeder Art Krystalle in eine ermüdende Weitläuftigkeit zu verfallen, bedient auch Bernhardi sich einer eigenen Bezeichnungsmethode, die dasselbe nicht nur sehr kurz, sondern auch deutlich vorstellet, und überdieß den Vortheil gewährt, die verschiedenen Krystallisationen besser miteinander vergleichen zu können. Diese Bezeichnungsmethode ist unverkennbar bequemer und deutlicher, als die Hauy'sche, so wie die Bernhardische krystallographische Methode große Vorzüge vor der Hauy'schen hat, weil jene nicht auf Hypothesen, welche der Naturbeschreibung stets fremd bleiben müßen, beruht, wie diese.

Bernhardi's Methode, die Krystalle zu beschreiben. Vergl. Bernhardi's Darstellung einer neuen Methode, Krystalle zu beschreiben, in Gehlen's Journal für Phys. Chem. und Mineral. B. V. S. 158. u. flg. — Man sieht aus dem Bisherigen, daß die Krystalle mannigfaltige und darunter interessante Beziehungen dem Naturforscher darbiethen, welche in ein Ganzes vereinigt, eine eigene Doctrin zu bilden verdienen. Man kann diese Doctrin Krystallogie nennen. Sie be-

besteht, weil die Krystalle nach ihrer äußern Regelmäßigkeit, nach ihrer Struktur und nach ihrer Entstehung betrachtet werden können, aus 4 Theilen: aus der Krystallographie, Krystallotomie, Krystallometrie und Krystallogenie. In diesem Umfange ist bis jetzt die Krystallogie noch nicht als selbstständige Doctrin behandelt worden. Die Schriften über Krystallotomie wurden in der Anmerk. zum §. 40. genannt. Ueber Krystallogenie haben wir folgende Abhandlungen: Theorie der Krystallisation von Joh. Jos. Prechtl zu Brün in Gehlen's Journal für Phys. Chem. u. Mineral. B. VII. S. 455. u. flg. Gedanken über Krystallogenie u. Anordnung der Mineralien vom Prof. Bernhardi, in demselben Journale VIII. B. S. 360. u. flg. IX. B. S. 1. u. flg.; Christ. Samuel Weiß dynamische Ansicht der Krystallisation in der Uebers. des Hauy'schen Lehrb. der Mineralogie. I. B. S. 365. u. flg. Oken über Erzeugung des Druses in seinem Lehrb. der Mineral. S. 236—239. Ueber Krystallographie vergl. Werner's Abh. von den äußern Kennzeichen, Romé de Lisle Crystallographie.

§. 43. An den Krystallen unterscheidet man ferner noch die Größe, ihre Verbindung mit andern Massen und unter sich, und ihre Herkunft.

In Beziehung auf das Größenverhältniß der Krystalle, d. i. auf ihre relative Größe sind die Säulen und Pyramiden 1) niedrig (auch kurz genannt), 2) hoch (auch lang), 3) breit. Wenn die Säulen lang und so dünn sind, daß man die einzelnen Flächen nur mit Mühe erkennen kann, so heißen sie nadelförmig, und wenn die einzelnen Flächen gar nicht mehr erkennbar sind, haarförmig. Was das Nadelförmige für die Säule ist, das ist das Spießige für die Pyramide. Die Tafeln können länglich, und dick oder dünn seyn.

Die Größe der Krystalle, verglichen mit einem Längenmaße, durchläuft von mikroscopischer Kleinheit (ganz

klein)

Hausmann hat zuerst statt des Ausdruckes gestreift, dessen sich die Werner'sche Schule bedient, gereift gesetzt, um Verwechslungen mit der gestreiften Farbenzeichnung zu verhüten, und ich folge ihm darin. — Es würde wohl consequenter seyn, die Eindrücke der Fossilien als Beschaffenheit der Oberfläche anzusehen, und streng genommen betrifft das Durchlöcherte, Blasige und Zerfressene nicht bloß die Oberfläche, aber auch nicht die Gestalt, sondern vielmehr die Art der Erfüllung des Raumes, welchen ein Fossil einnimmt.

§. 46. Die Wichtigkeit des blättrigen Gefüges der Mineralien geht schon aus der engen Beziehung hervor, in welcher es mit der äußern Gestalt steht; aber auch die übrigen Verhältnisse desselben dürfen nicht vernachlässigt werden.

Wachsen die Blättchen, aus denen die Mineralien mit blättrigem Gefüge zusammengesetzt sind, nach ihrer Längendimension so sehr, daß durch diese die Dimension nach der Breite weit überwogen wird, so entsteht daraus das strahlige Gefüge, welches durch das außerordentlich breit- (über ¼ Zoll breit), breit- (von ¼ Zoll bis zu einer Linie), schmal- (von einer Linie bis ¼ Linie) und sehr schmalstrahlige (von kaum bemerkbarer Breite) stufenweise bis ins grob- zart- und höchst zartfasrige Gefüge, an welchem bloß eine Ausdehnung in die Länge ohne Breite bemerkbar ist, übergeht. Verschwinden endlich auch die Fasern, so geht damit alle Regelmäßigkeit des Gefüges und damit die Spaltbarkeit nach bestimmten, von der Natur vorgezeichneten Richtungen verloren; es tritt an die Stelle ein verworrenes Gefüge, und die Mineralien können nun bloß unregelmäßig gebrochen (nicht gespalten) werden. In diesem Falle erhält man daher Bruchflächen, keine Spaltungsflächen. Die Beschaffenheit der Bruchfläche (Bruch) kann im Großen nach ihren Eigenschaften

als

als Fläche betrachtet werden, und in dieser Beziehung kann der Bruch muschlich, eben oder uneben seyn, je nachdem die Bruchfläche eine muschelähnliche Vertiefung, oder eine ebene, d. i. mit gar keinen oder nur sehr wenigen Unebenheiten bedeckte Fläche, oder eine unebene, d. i. sehr ausgezeichnete, aber immer eckige und unregelmäßige Erhöhungen zeigende Fläche ist. Die Bruchfläche kann aber auch im Kleinen, d. h. nach der Form der kleinsten gleichartigen Theilchen betrachtet werden, und in dieser Beziehung ist der Bruch splittrig, erdig oder hackig, je nachdem die Bruchfläche viele kleine und keilförmige Splitter, die mit dem hintern stärkern Ende noch angewachsen sind, an dem vordern schwächern aber sich beim Zerspringen des Fossils losgezogen haben, und hier lichter aussehen, als die übrige Masse, oder sehr häufige, aber ganz kleine Unebenheiten von rauhem erdartigen Ansehen, oder kleine hackenförmig gebogene Spitzen, die sich besser fühlen, als sehen lassen, zeigt. Der muschliche Bruch kann also einen erdigen oder splittrigen Bruch einschließen. Der ebene, unebene und hackige Bruch lassen keine weiteren Unterabtheilungen zu; der splittrige kann grob- klein- oder feinsplittrig, der muschliche groß- oder kleinmuschlich, tief- oder flach-muschlich, vollkommen oder unvollkommen muschlich; der erdige endlich grob- oder feinerdig seyn.

Desto mannigfaltigere Seiten lassen sich als Stoff zu Betrachtungen dem blättrigen, strahligen und fasrigen Gefüge abgewinnen. Die interessanten Beziehungen des blättrigen Gefüges wurden oben §. 38 und 39 entwickelt. Hier wird bloß bemerkt, daß man folgende Grade der Vollkommenheit des blättrigen Gefüges, nämlich das höchst vollkommen- vollkommen- und unvollkommen- blättrige Gefüge, nach der mehr oder weniger glatten Beschaffenheit der Spaltungsflächen, unterscheide. Zuweilen lassen sich die Blätter sehr schwer voneinander

trennen, und das blättrige Gefüge ist nur stellenweise bemerkbar, und dann schreibt man dem Fossile ein versteckt blättriges Gefüge zu. In Ansehung des Laufes der Blätter ist das Gefüge gerad- oder krummblättrig, und im letzten Falle entweder sphärisch- oder wellenförmig- blumig oder unbestimmt krummblättrig. Das blumigblättrige entsteht, wenn die Blätter mehrfach gebogen sind, die Beugungen aber nicht parallel, sondern büschelförmig auseinanderlaufen. Die Fasern und Strahlen des fasrigen und strahligen Gefüges laufen einzeln betrachtet, entweder in einer geraden (gerad fasrig, geradstrahlig) oder in einer krummen Linie (krummfasrig, krummstrahlig); in Beziehung ihrer Lage gegeneinander aber betrachtet, laufen sie entweder 1) unter sich parallel (gleichlaufend fasrig, gleichlaufend strahlig) oder sie weichen 2) von einander ab, haben aber einen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt (auseinanderlaufend fasrig, auseinanderlaufend strahlig), und zwar entweder wie die Radien eines Kreises von einem Punkte aus nach allen Richtungen (sternförmig auseinanderlaufend) oder von einem Punkte aus nur nach einer Richtung (büschelförmig auseinanderlaufend), oder sie haben 3) gar keinen gemeinschaftlichen Ausgangspunkt, sondern durchkreutzen sich nach den verschiedensten Richtungen (untereinanderlaufend-fasrig, untereinanderlaufend strahlig). Da die Strahlen noch eine Dimension der Breite besitzen, so können sie auf ihren Flächen glatt oder gereift seyn. Nur die spaltbaren Mineralien führen beim Spalten auf regelmäßige Gestalten, auf Kerngestalten; alle übrigen aber beim Zerschlagen auf Bruchstücke, d. i. auf Körper, um und um begränzt von Bruchflächen, welche weder eine bestimmte Figur noch bestimmte Winkel zeigen. Zuweilen kann man an diesen Bruchstücken ein wenigstens vergleichungsweise bestimmbares Verhältniß

ihrer

ihrer drei Dimensionen gegen einander erkennen, indem sie entweder bei überwiegender Länge von einem Ende nach dem andern zu allmählig und gleichförmig dünner werden (keilförmige Bruchstücke), oder indem sie bei überwiegender Länge gleiche Dicke zeigen (splittrige Bruchstücke), oder indem die Breite und Länge in ein fast gleiches Verhältniß zu einander treten, und die Dicke weit überwiegen (scheibenförmige Bruchstücke). Oft aber verliert sich sogar das bestimmbare Verhältniß der Dimensionen, und dann werden die Bruchstücke unbestimmteckig. Diese unbestimmteckigen Bruckstücke sind ferner sehr-ziemlich-, nicht sonderlich- scharfkantig, oder nicht sonderlich-ziemlich-sehr stumpfkantig.

Die Werner'sche Schule rechnet auch das blättrige Gefüge zum Bruche, und theilt daher denselben ein in den dichten oder ungespaltenen Bruch, wohin der ebene, unebene muschlige, hackige, erdige und splittrige gehören, und in den gespaltenen Bruch, dessen Unterarten der blättrige, strahlige und fasrige sind. Allein da ein Widerspruch in dem Ausdrucke gespaltener Bruch liegt, auch das Verhältniß des regelmäßigen Gefüges weit charakteristischer für die Fossilien ist, als der Bruch, und dieser so sehr von der Härte und dem Grade der leichtern oder schwerern Zerspringbarkeit abhängt, daß man von den letztern Eigenschaften auf den Bruch schließen kann, so verdient das Gefüge vom Bruche unterschieden und besonders ausgezeichnet zu werden. Nimmt man aber einmal die Eintheilung des Bruches in dichten und gespaltenen an, so muß man auch jene der Bruchstücke in regelmäßige, zu welchen Werner's würfliche, rhomboidale, tetraedrische, oktaedrische, drei- und sechsseitig säulenförmige, rhomboidaldodekaedrische und doppeltsechsseitigpyramidale Bruchstücke gehören, und in unregelmäßige

Bruch-

Bruchstücke, zu welchen die keilförmigen, splittrigen, scheibenförmigen und unbestimmteckigen gerechnet werden, beibehalten.

Werner unterscheidet auch bei den Fossilien, welche länger als breit sind, Längenbruch und Querbruch, je nachdem der Bruch nach der Länge oder nach der Breite liegt, bei solchen aber, welche drei fast gleiche Dimensionen haben, d. i. bei tessularischen Fossilien Hauptbruch, nach dessen Richtung das Fossil beim Zerschlagen am gewöhnlichsten zerspringt, und Querbruch, der die Richtung des Hauptbruches schneidet.

§. 47. Man findet im Innern einiger Mineralien auch mehrere oder wenigere Blätter, Strahlen, Fasern oder andere gleichartige Theilchen, an denen noch ein Bruch, obgleich manchesmal sehr undeutlich, wahrgenommen werden kann, in grösseren oder kleineren Parthien zusammengehäuft, und dergleichen Haufen von andern derselben Art durch Risse, Klüfte u. dgl. in einer und derselben Substanz abgetheilt, wobei sie jedoch schwach unter sich zusammenhängen, und beim Daraufschlagen zunächst nach diesen Richtungen sich voneinander sondern. Diese voneinander abgetheilten Zusammenhäufungen heißen abgesonderte Stücke, und unterscheiden sich vom regelmäßigen Gefüge und dem Bruche dadurch, daß die Absonderung allezeit mehrere gleichartige Theilchen, an denen entweder ein regelmäßiges Gefüge oder ein Bruch wahrgenommen werden kann, einschließt, aber umgekehrt, weder das regelmäßige Gefüge noch der Bruch abgesonderte Stücke einschließen kann; auch dadurch, daß an den abgesonderten Stücken immer drei Dimensionen deutlich erkannt werden können, was weder beim fasrigen noch beim strahligen noch beim blättrigen Gefüge, wenn es bis zu den äußersten Gränzen der Theilbarkeit verfolgt wird, möglich ist. Jedoch nähern die abgesonderten Stücke sich oft dem regelmäßigen Gefüge, und gehen zuletzt in dasselbe

über, wenn eine der drei Dimensionen der abgesonderten Stücke verschwindet. So gehen die stänglich abgesonderten Stücke, in denen die Dimensionen der Breite und Dicke fast gleich sind, die Länge aber jene beide weit überwiegt, durch das sehr dick- (über $\frac{1}{2}$ Zoll dick), dick- ($\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Z. dick), dünn- (von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{12}$ Zoll dick), sehr dünnstängliche (unter der Stärke einer Linie) theils in das strahlige, wenn nämlich die Breite constant bleibt, oder wenig abnimmt, die Dicke aber fast verschwindet, theils ins fasrige Gefüge, wenn Breite und Dicke fast verschwinden, über; die schalig- oder schiefrig abgesonderten Stücke, an welchen Breite und Länge einander ziemlich gleich, und beträchtlich größer als die Dicke sind, gehen durch das sehr dick- (über $\frac{1}{2}$ Zoll dick), dick- (von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll Dicke), dünn- (von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{12}$ Zoll Dicke), ins sehr dünn-schalige (unter der Dicke einer Linie) und daraus ins blättrige Gefüge über. Ja die körnig abgesonderten Stücke, an denen alle drei Dimensionen fast in das Verhältniß der Gleichheit gegeneinander getreten sind, gehen sogar durch das groß- (über $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser), grob- (zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ Zoll), klein- (von $\frac{1}{4}$ Z. bis $\frac{1}{12}$ Zoll) und feinkörnige (von 1 Linie im Durchmesser an abwärts) ins unregelmäßige Gefüge, in den dichten Bruch über. Durch diese stufenweise Uebergänge der abgesonderten Stücke in das regelmäßige Gefüge und in den Bruch wird in manchen Fällen die Bestimmung, ob abgesonderte Stücke, oder regelmäßiges Gefüge oder Bruch vorhanden seyen, sehr erschwert. In solchen zweifelhaften Fällen kann man seine Zuflucht zu der glatten und glänzenden Beschaffenheit der abgetheilten Flächen nehmen. Die Absonderungsflächen sind gewöhnlich minder glatt und glänzend, als die abgetheilten Flächen des regelmäßigen Gefüges.

Die körnig abgesonderten Stücke theilt man ihrer Gestalt nach weiter ab 1) in rundkörnig abgesonderte Stücke,

und

und zwar in sphäroidisch (ziemlich vollkommen rund) linsenförmig (plattgedrückt) oder dattelförmig (länglich rundkörnig) abgesonderte Stücke, und 2) in eckig körnig abgesönderte Stücke. Die schalig abgesonderten Stücke sind ihrem Laufe nach 1) geradschalig, und zwar ganz geradschalig, oder fortifikationsartig gebrochen, 2) krummschalig und zwar nierförmig oder konzentrisch (ineinander geschachtelte hohle Kugeln mit einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte) oder konisch (ineinander geschachtelte hohle Kegel) oder unbestimmt krummschalig.

Die stänglich abgesonderten Stücke sind endlich ihrer Gestalt nach vollkommen-stänglich (durchaus gleichförmig dick, die Länge beträchtlich) oder unvollkommen-stänglich; (die Dicke wechselt an verschiedenen Stellen, bald an den Enden bald in der Mitte, die Länge unbeträchtlich), oder keilförmig stänglich, oder strahlförmig stänglich (wenn die stänglich abgesonderten Stücke breit gedrückt sind); der Lage nach sind sie gleichlaufend, auseinanderlaufend oder untereinanderlaufend.

Wenn körnig abgesonderte Stücke ein blättriges Gefüge einschließen, so bestimmt die Größe der Körner auch die Größe der Blätter, es entsteht folglich, wenn klein- oder feinkörnig abgesonderte Stücke mit dem blättrigen Gefüge sich verbinden, eine dem Gefüge nach salzähnliche (salinische) oder zuckerähnliche Masse. Diese Art des Gefüges heißt in der Werner'schen Kunstsprache blättrigkörniges Gefüge, und wenn die Blättchen unregelmäßig über- und nebeneinander liegen, so, daß sie einander wie Fischschuppen nur zum Theile bedecken, schuppigblättriges Gefüge.

In Beziehung auf ganze Gebirgsmassen heißen die stänglich-abgesonderten Stücke säulenförmig; die schalig

lig abgesonderten plattenförmig, und die körnig abgesonderten massig-abgesonderte Stücke. — Unterschied zwischen regelmäßigen äußern Gestalten und abgesonderten Stücken, namentlich den säulenförmig abgesonderten Stücken des Basaltes.

§. 48. Härte, Geschmeidigkeit und Zerspringbarkeit sind drei verschiedene Modifikationen, unter denen sich die Cohäsion der starren Mineralien äußert, wenn man dieselbe aufzuheben sucht, und jede dieser Beschaffenheiten zeigt verschiedene Grade. Der Widerstand, welchen die starren Mineralien einer Kraft, die in sie einzudringen oder die Lage der Theile an der Oberfläche zu verändern strebt, entgegenstellen, (die Härte) erscheint in folgenden Graden:

1) Hart, wenn sich die Mineralien mit dem Messer durchaus gar nicht schaben lassen, und mit dem Stahle Funken geben, und zwar a) unangreifbar von der englischen Feile (edelhart) b) schwach angreifbar davon, (quarzhart) c) stark angreifbar (stahlhart).

2) Halbhart, wenn die Fossilien mit dem Stahle keine Funken geben, sich aber mit dem Messer jedoch nur schwer schaben lassen.

3) Weich, wenn sie sich leicht mit dem Messer schaben lassen, aber dem Eindrucke des Fingernagels widerstehen.

4) Sehr weich, wenn die Fossilien vom Fingernagel Eindrücke annehmen.

5) Zerreiblich, wenn ein geringer Fingerdruck den Zusammenhang der Theile aufzuheben vermag.

Wird ein Fossil von der Feile, vom Messer oder sonst einem Körper geritzt, so verändert sich an der geritzten Stelle entweder Farbe oder Glanz oder beides zugleich (ungleicher Strich) oder es verändert sich weder Farbe noch Glanz (gleicher Strich). Der ungleiche Strich kann

noch

noch näher nach seiner Farbe und nach dem Glanze bestimmt werden.

In Hinsicht auf das Verhalten gegen eine schneidende Kraft (Geschmeidigkeit) sind die starren Mineralien: 1) spröde, wenn die Theile beim Schneiden allen Zusammenhang verlieren, und in Pulver zerfallen; 2) milde, wenn die durch das Schneiden vom Ganzen getrennten Theile etwas zusammenhängender sind, und in der Gestalt kleiner Blättchen erscheinen; 3) geschmeidig, wenn sich die Mineralien spänelн lassen. Dieses Verhalten beruht auf dem größern oder geringern Grade der Verschiebbarkeit der Theilchen ohne Verlust des Zusammenhangs.

Das Verhalten der Fossilien gegen eine zersprengende Kraft (Zerspringbarkeit) durchläuft folgende Grade: sehr schwer-, schwer-, nicht sonderlich schwer-, leicht- sehr leicht zerspringbar.

Hauy bedient sich zur genauern Bestimmung der Härtegrade theils des Reibens der scharfen Kanten eines Fossils auf einem Stücke Quarz, auf einer Glasplatte, und auf einem Blättchen vom durchsichtigen Kalkspathe, theils des Reibens der scharfen Kanten des Fossils auf andern Fossilien, um die Gränzen zu finden, zwischen welchen die Härte eines Fossils fällt, und demnach jedes Fossil A, welches ein anderes B ritzt und vom dritten C geritzt wird, zwischen diesen zwei Fossilien B und C einzuschließen. Dieser Vergleich der Härte eines Fossils mit jener eines andern setzt aber, wenn die Härte als Unterscheidungsmerkmal dienen soll, die Kenntniß des andern Fossils, mit dem es verglichen wird, voraus, und kann folglich als Merkmal eines zu beschreibenden Fossils nicht wohl gebraucht werden, wenigstens ist es als solches von geringerem Werthe; obgleich es nicht ohne Nutzen und Interesse seyn wird, alle Fossilien nach dem Grade ihrer Härte in einer besondern Tabelle aneinan-

der

der zu reihen, wie Hauy gethan hat. Diesen Vorwurf trifft aber das Reiben eines Fossils auf einer Glasplatte nicht.

§. 49. Die Biegsamkeit, das Abfärben, das Anhängen an der Zunge (Kleben) und der Ton, welcher entweder in einem Klingen oder Rauschen oder Knirschen besteht, sind zwar keine mit der Starrheit nothwendig verknüpfte Beschaffenheiten, können aber ihrer Natur nach nur an starren Mineralien wahrgenommen werden.

Die Mineralien sind entweder elastisch oder gemein biegsam.

Das Abfärben wird nur solchen Mineralien zugeschrieben, welche entweder schon bei der Berührung mit der Hand (Schmutzen) oder erst beim Streichen auf ein Papier oder sonstige Fläche (Schreiben) mehrere Theilchen zurücke lassen.

§. 50. Durchsichtigkeit, Glanz, Geruch und Geschmack können zwar ihrer Natur nach allen Mineralien, sowohl flüßigen als starren, zukommen; allein die Natur hat dieselben nur einigen derselben, und zwar in verschiedenem Maße und in verschiedener Art beigelegt.

Einige Fossilien lassen nämlich die, durch sie wie durch ein Glas betrachteten Gegenstände so deutlich erkennen, als wäre das beobachtende Auge vom Gegenstande durch nichts als durch reines Wasser getrennt (wasserhell); einige lassen zwar die, durch sie betrachteten Gegenstände deutlich erkennen, jedoch so, daß man eine Beeinträchtigung durch das Medium, durch welches die Lichtstrahlen durchfallen, fühlet (durchsichtige); einige verhindern zwar das Erkennen des Gegenstandes nicht völlig, verursachen aber, daß derselbe wie mit einem Nebel umhüllt erscheint (halbdurchsichtige); einige machen das Erkennen des Gegenstandes ganz unmöglich, gestatten jedoch den Lichtstrahlen noch einigen Durchgang (durchscheinend); einige

end-

klein) an bis zur Größe von 2 Fuß und darüber (ungewöhnlich groß) unendlich viele Zwischenstufen, welche man in willkührliche Gränzen abgetheilt hat. Man nennt Krystalle unter $\frac{1}{8}$ Zoll, wo man jedoch die Krystallisation noch mit bloßem Auge erkennen kann, sehr klein; von $\frac{1}{8}$ Z. bis $\frac{1}{2}$ Z. klein, von $\frac{1}{2}$ Z. bis 2 Z. Krystalle von mittlerer Größe, von 2 Z. bis 6 Z. groß; von $\frac{1}{2}$ Fuß bis 2 F. sehr groß.

Man findet die Krystalle entweder außer allem Zusammenhange mit andern Fossilien (lose oder frei), oder von einem andern Fossile um und um eingeschlossen (eingewachsen), oder auf der Oberfläche eines andern Fossils aufsitzend und mit ihm fest verwachsen (aufgewachsen); ferner entweder einzeln oder in bestimmter Zahl und regelmäßig zusammengehäuft (in diesem Falle entstehen Zwillings- Drillings- Vierlings-Krystalle nach der Zahl der zusammengewachsenen Krystalle), oder in unbestimmter Zahl und ohne alle Regelmäßigkeit zusammengehäuft (in diesem Falle können sie auf-, an- oder durcheinander- gewachsen seyn), oder in unbestimmter Zahl, aber in Gruppen zusammengestellt, die mit gewissen Körpern Aehnlichkeit haben. Hieher gehören die knospen-, pyramiden-, stangen- büschel- garben-, mandel- rosen- reihen- treppenförmig und kuglich zusammengehäuften Krystalle.

Nicht immer haben die Mineralien die regelmäßigen äußern Gestalten, in denen sie vorkommen, ihren eigenen Kräften zu danken, d. h. nicht immer erscheinen sie in wesentlichen Krystallen, sondern zuweilen haben sie solche von andern regelmäßig gestalteten Mineralien entlehnt (Afterkrystalle), indem sie entweder in regelmäßig gestalteten leeren Räumen erstarrt, also bloß gegossen sind, oder die Masse anderer Krystalle überzogen, und deren Form angenommen haben. Die Afterkrystalle machen sich leicht erkenn-

kennbar durch minder scharfe Ecken und Kanten, durch meistens rauhe und matte Oberfläche, durch Hohlseyn und endlich dadurch, daß die Afterkrystallisation nicht paßt in die Krystallisations-Suite der Gattung, welcher sie angehört. Vergl. Breithaupt über die Aechtheit der Krystalle. (Freiberg 1815. 8.)

Bisweilen findet man Mineralien, in welchen sich regelmäßige äußere Gestalten anderer abgeformt haben; man sagt von jenen, sie kämen mit Eindrücken vor, und bestimmt sie näher nach ihrer Gestalt.

Die doppelten Pyramiden können nicht als Zwillingskrystalle betrachtet werden.

§. 44. Die besondern oder nachahmenden äußern Gestalten werden nach ihrer Aehnlichkeit mit andern natürlichen oder künstlichen Körpern von Werner durch folgende Ausdrücke bezeichnet: zähnig, drathförmig, haarförmig, gestrickt, baumförmig oder dendritisch, zackig, tropfsteinartig, röhrenförmig, pfeifenröhrig, kolben- oder keulenförmig, staudenförmig, kuglich, ellyptisch, sphäroidisch, mandelförmig, traubig, nierförmig, knollig, geflossen, spieglich, in Blechen, zellig (und zwar entweder gerad- oder rundzellig), mit Eindrücken, durchlöchert, blasig, ästig.

§. 45. Bisher wurde die Oberfläche in sofern betrachtet, als durch sie die Gestalt der Fossilien bestimmt wird. Sie kann aber auch an und für sich, nämlich als bloße Begränzungsfläche betrachtet werden. In dieser Beziehung kann sie uneben, gekörnt, rauh, glatt, gereift, (und zwar nach der Länge, oder nach der Quere oder über die Quere gereift, abwechselnd- oder federartig gereift), gestrickt, drusig seyn.

endlich gestatten diesen Durchgang nur an den Kanten oder in dünnen Splittern (durchscheinend an den Kanten). Von der höchsten Stufe der Durchsichtigkeit durch alle Grade hindurch bis dahin, wo sie gänzlich mangelt, d. h. bis zur Undurchsichtigkeit giebt es unendlich viele Abstufungen, welche alle unmöglich genau bezeichnet werden können.

Am merkwürdigsten ist wohl dasjenige Verhältniß der durchsichtigen Mineralien, welches mit dem Namen der doppelten Strahlenbrechung, oder der verdoppelnden Durchsichtigkeit (im Gegensatze der gemeinen) belegt wird. Man versteht darunter die Eigenschaft der Mineralien, von dem Gegenstande, den man durch sie betrachtet, zwei Bilder zu geben. Sie wurde zuerst vom Erasmus Bartholin am Kalkspathe von Island, bekannt unter dem Namen isländischer Doppelspath, entdeckt und später an mehreren andern Mineralien, z. B. am Bergkrystalle, Topas, Chrysolith u. s. w. wahrgenommen.

Eines von beiden Bildern bleibt stets auf einer Stelle, wie man auch immer das Fossil drehen mag; das andere aber entfernt sich von dem erstern bald mehr, bald weniger in einer und derselben Substanz, je nachdem sie verschiedentlich gedreht wird; dieses zweite Bild erscheint stets blasser, und folgt einem bestimmten, in der Substanz liegenden Punkte, z. B. im Rhomboeder des isländischen Kalkspaths der Ecke, welche durch zwei stumpfe und einen spitzigen Winkel gebildet wird. Es heißt dieses zweite Bild das abweichende, und die, dasselbe anziehenden Puncte Lichtpole, und eine Linie von einem Lichtpole zum andern (es liegen in jedem Körper, der die Strahlen doppelt bricht, zwei Pole, in deren einen oder andern das abweichende Bild fällt) die Lichtaxe.

In allen Körpern, welche doppelte Strahlenbrechung zeigen, bemerkt man die Verdopplung der Bilder, sowohl wenn man durch zwei parallele, als wenn man durch zwei ge-

geneigte Flächen sieht. Nur in zwei Fällen ist das Bild einfach, nämlich 1) wenn man durch zwei unter sich und mit der Lichtaxe gleichlaufende Flächen sieht, 2) wenn man durch zwei parallele Flächen sieht, welche auf der Lichtaxe senkrecht aufgesetzt sind; jedoch in beiden Fällen nur dann, wenn der Gesichtsstrahl auf diese Flächen senkrecht fällt, und der Gegenstand in derselben Richtung liegt. Allein häufig scheint das Bild einfach zu seyn, weil die beiden Bilder so wenig verschoben werden, daß die Verdopplung für unsere Augen schwer bemerkbar wird.

Bei einerlei Substanz richtet sich die Entfernung der Bilder (Größe der Strahlenbrechung) nach der Entfernung der beiden Ebenen, durch die man den Gegenstand betrachtet, (brechende Ebenen), nach der Lage der brechenden Ebenen, (je weniger sie sich der oben angegebenen zwei Richtungen nähern, wo die Bilder einfach erscheinen, desto weniger können sie sich entfernen), nach dem Winkel, unter dem sich die brechenden Ebenen gegen einander neigen (brechender Winkel), nach der Richtung des Gesichtsstrahls und des Gegenstandes, bei geneigten Flächen auch nach der Entfernung des Gegenstandes von der hintern Fläche.

Methode, die doppelte Strahlenbrechung zu beobachten. — Vorsichtsregeln, um nicht durch zwei Bilder, die ein Fossil zeigt, sogleich zum Schlusse verleitet zu werden, daß es doppelte Strahlenbrechung besitze. — Hauy's Behauptungen, daß, den Kalkspath und Schwefel ausgenommen, bei allen andern doppelte Strahlenbrechung besitzenden Körpern nur ein Bild bemerkt würde, wenn die brechenden Ebenen parallel wären, und daß man ein einfaches Bild am Quarze erhalte, wenn man von einer Seitenfläche der sechsseitigen Pyramide auf die Grundfläche derselben sehe, sind ungegründet. Vergl. Bernardi über die doppelte Strahlenbrechung in Gehlen's Journ. f. Chem. Phys. u. Min. Erasmi Bartholini experimenta crystalli islandici dis-

disdiaclastici. Hasniae. 1670. Miscellanea curiosa medica physica Academiae Naturae curiosorum & Jenae 1671. 4. p. 267. observ. 219. nnd 1670. p. 178. Malus u. Kramp Preisschriften über die Theorie der doppelten Strahlenbrechung, in Gilberts Annalen XXXIV. S. 221. XXXIV. S. 414. XXXI. S. 274. 286.

§. 51. Der Glanz der Mineralien, eine Wirkung des reflektirten Lichtes, hat folgende Grade: 1) starkglänzend, wenn der Glanz schon in beträchtlicher Entfernung bemerkt wird; 2) glänzend, wenn der Glanz eines Fossils noch in ziemlicher Entfernung, deutlicher aber in der Nähe bemerkbar ist; 3) wenig glänzend, wenn der Glanz nur in der Nähe bemerkt wird, und auch dann nur schwach erscheint. Dieser Grad geht stufenweise ins Glanzlose, ins Matte über, welches aber nicht mehr als ein Grad des Glanzes, sondern insoferne es Mangel alles Ganzes ist, als Ausgangspunkt betrachtet werden muß, von dem an man die Grade zu zählen pflegt.

Die Art des Ganzes kann nur vergleichungsweise mit dem Glanze anderer allgemein bekannter Körper bestimmt werden. Im Mineralreiche unterscheidet man daher metallischen, halbmetallischen, Demant-, Perlmutter-, Fett-, und Glasglanz. Der metallische zeichnet sich vom halbmetallischen immer dadurch aus, daß jener stets mit Undurchsichtigkeit verbunden vorkommt, und durch Ritzen mit einer Messerspitze nicht verschwindet, vielmehr erhöht wird.

So wie die Undurchsichtigkeit an einem und demselben Fossile nicht durchaus gleich bleibt, so ist auch oft der Glanz ungleichförmig über ein und dasselbe Fossil verbreitet. Durch diese ungleichförmige Verbreitung des Glanzes entstehen das Schimmern und das Schillern. Wenn nämlich nur einzelne kleine Theilchen der Flächen eines Fossils das Licht zurückwerfen, indessen der übrige Theil matt erscheint, so sagt man von einem solchen Fossile,

sile: es schimmere. Wechselt aber die Art des Glanzes eines Fossils mit dem Winkel, unter welchem das Licht einfällt, oder das Fossil betrachtet wird, so bezeichnet man diese Eigenschaft mit dem Ausdrucke des Schillerns.

Hausmann unterscheidet nebst den aufgeführten Arten des Glanzes noch den Firnißglanz und den Seidenglanz. — Der Fettglanz wird von einigen Mineralogen auch Wachsglanz genannt. — Das Schimmern wird in der Werner'schen Kunstsprache unter den Graden des Glanzes aufgeführt. Hausmann trennt es mit Recht von diesen, und betrachtet es als eine Folge einer ungleichförmigen Vertheilung des Glanzes.

§. 52. Magnetismus, Elektrizität und Phosphorescenz findet man nur an wenigen Fossilien, um so bezeichnender werden sie für diejenigen, welche eine oder die andere dieser Eigenschaften besitzen.

§. 53. Natürliche und künstliche Körper, welche Eisen und eisenhaltige Körper selbst schon in der Entfernung anziehen, oft mit ziemlicher Kraft an sich halten, und wenn sie frei schweben, sich mit gewißen Punkten (Polen — Südpol, Nordpol) allezeit nach einer Weltgegend kehren, werden Magnete — natürliche oder künstliche — und die Eigenschaft, diese Wirkungen hervorzubringen, die magnetische Eigenschaft, — Magnetismus genannt. Die Erfahrung lehrt, daß gleichnamige Pole sich abstoßen, ungleichnamige sich anziehen. Dieser Gegensatz im Magnete, von welchem auch seine Stellung nach den Weltgegenden abhängt, ist unter dem Namen der Polarität bekannt. Nicht immer sind beide Eigenschaften, nämlich die Polarität und das Anziehen des Eisens in einem und demselben natürlichen Körper vereinigt, sondern zuweilen fehlt eine von beiden. Daher biethet der Magnetismus in mehrfacher Hinsicht ein Kennzeichen der Mineralien dar, denn in Be-

zie-

ziehung auf ihn kann man unterscheiden 1) die Mineralien, welche Polarität und zugleich die Eigenschaft, Eisen anzuziehen, besitzen z. B. der eigentliche Magnet, 2) solche, welchen bei starker Polarität die Eigenschaft, Eisen anzuziehen fehlet, z. B. der Serpentin- und Chloritschiefer vom Magnetberge in der Pfalz, Topfstein von Wallis, 3) solche, die zwar keine Polarität besitzen, aber vom Magnete nicht nur gezogen werden, sondern auch selbst unmagnetisches Eisen ziehen z. B. einige Abänderungen des Magneteisensteins von Schweden; endlich 4) solche Mineralien, die zwar vom Magnete gezogen werden, aber kein Eisen anziehen z. B. Demanspath, Granat.

Axe, Aequator eines Magnets. — Magnetnadel. — Methode, die Pole eines Magnets zu finden. — Wie prüft man, ob ein Fossil vom Magnete angezogen wird oder nicht? Wie die Polarität eines Fossils? Wie die Kraft, Eisen anzuziehen? — Lampadius Magnetometer. — Vorsichtsmaßregeln, um nicht bei der Untersuchung der magnetischen Eigenschaften eines Fossils getäuscht zu werden. — Sonst nannte man den nach Norden gerichteten Pol eines Magnets Nordpol, und den andern Südpol, jetzt aber jenen Südpol, diesen Nordpol. —

§. 54. Glas, Schwefel, Siegellack, Bernstein, Seide und mehrere andere Körper erhalten nach vorhergegangenem Reiben die Eigenschaft, leichte Körper anzuziehen und abzustoßen, an einem dunklen Orte ein, mit einem phosphorähnlichen Geruche begleitetes Leuchten erkennen zu lassen, oder auch wirkliche Funken auszustoßen, wenn ihnen der Knöchel der Hand oder ein abgerundeter metallischer Körper genähert wird, u. s. w. Man nennt die Körper in diesem außerordentlichen, gleichsam gezwungenen Zustande vom griechischen Namen des Bernsteins (ἤλεκτρον), an dem man diese Erscheinung zuerst beobachtete, elektrisirt, und ihren außerordentlichen Zustand die Elektrizität.

Die-

Diejenigen Körper, die durch Reiben in diesen Zustand versetzt werden können, heißen elektrische Körper im Gegensatze der unelektrischen.

Die in einem Körper z. B. durch Reiben erregte Elektrizität kann auch andern unelektrischen (Leiter, conductores), aber keineswegs elektrischen Körpern (Nichtleiter, Isolatores) mitgetheilt werden. Aus diesem Grunde unterscheidet man ursprüngliche und mitgetheilte Elektrizität (Elektrizität durch Mittheilung).

Bei der Erregung der ursprünglichen Elektrizität durch Reiben zeigt sich eine sehr wichtige Verschiedenheit. Sowohl Glas als Harz werden dadurch elektrisch, allein die Elektrizitäten beider zeigen sich gewißermassen als einander entgegengesetzt, indem die eine durch die andere geschwächt wird, und, wenn sie einander berühren, sie sich wechselseitig ganz oder zum Theile aufheben; indem ferner geriebenes Glas und geriebenes Harz einander anziehen, geriebenes Glas aber und geriebenes Glas oder geriebenes Harz und geriebenes Harz einander abstoßen. Man unterscheidet sie daher durch die Namen: Glaselektrizität und Harzelektrizität, oder positive und negative Elektrizität, und bezeichnet jene mit + E, diese mit — E. Die positive Elektrizität unterscheidet sich in Hinsicht ihres Verhaltens von der negativen in sehr vielen Fällen recht deutlich: 1) durch die Figuren, welche sie auf dem über einen elektrischen Körper ausgesiebten feinen Pulver hervorbringt; 2) durch den Geschmack; denn + E hat einen säuerlichen, — E einen beinahe alkalischen Geschmack, 3) durch die ungleichen chemischen Erscheinungen, welche sie in Körpern, besonders in flüßigen Stoffen, hervorbringt. So verändert z. B. + E, welches von einer Spitze über ein feuchtes Lakmuspapier ausströmt, die blaue Farbe desselben in Roth, zum Beweise, daß hier eine Säure gebildet wird; durch — E erhält es seine vorige blaue Farbe wieder u.

 s. w.

s. w. 4) durch das Licht welches sie verbreiten; beim Ausströmen aus einer stumpfen Spitze giebt + E einen leuchtenden Pinsel, — E aber einen leuchtenden Punkt; 5) durch den sonderbaren Umstand, daß gewiße Körper unter gewißen Umständen die eine Elektrizität leicht leiten, und die andere nur sehr schwer durchlassen.

Gleichnamige Elektrizitäten d. h. + E und + E oder — E und — E stoßen sich ab. Ungleichnamige d. h. + E und — E ziehen sich an. Auf diesem Gesetze beruht die Einrichtung des Elektrometers oder richtiger des Elektroscops (Elektrizitätszeiger), das auch zur Entdeckung der elektrischen Eigenschaften der Mineralien gebraucht wird.

Die Elektrizität wird aber nicht nur durch Reiben, sondern auch durch Veränderung der Temperatur, und durch die Berührung zweier oder mehrerer ungleichartiger Körper erregt.

Eine mannigfaltige Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn zwei isolirte Körper miteinander in Berührung kommen, und nachdem getrennt werden, der eine freie + E, der andere freie — E hat, welche sich, solange sie noch in Berührung sind, nicht als frei offenbaren. Wenn man z. B. eine Scheibe von Zink und ein Stück Silbergeld an einem isolirten Handgriffe befestigt, dann zusammen- und gleich darauf wieder auseinander bringt, so findet man mit Hülfe des Kondensators dann freie + E im Zink, und freie — E im Silber. Stärker wirkt die, von Zamboni und Deluc aus sogenanntem Silberpapier (Zinn-Zink-Folie) und Goldpapier oder mit Honig angeriebenem gepulverten Graubraunsteinerze erbaute Säule. Wenn man ein isolirtes Stück Silbergeld über, und ein gleich großes isolirtes Stück Zink unter die Zunge legt, so empfindet man auf der Zunge, indem die Geldstücke die äußere Spitze der Zunge berühren, ein scharfes brennendes Gefühl, das vom

Zink-

Zinkstücke etwas säuerlich, vom Silberstücke unbestimmt scharf ist; es entsteht Galvanismus. Legt man auf eine trockene Glasplatte eine Silberplatte, auf diese eine Zinkplatte, auf diese eine Wasserschicht (ein Stück Papier mit reinem Wasser getränkt), so hat man eine einfache galvanische Kette. Werden mehrere solcher einfachen Ketten so übereinander geschichtet, daß sie in folgender Ordnung aufeinander folgen: Zink, Silber, Wasser, Zink, Silber, Wasser u. s. w. und schließt man mit Zink und Silber, so entsteht die sogenannte elektrische (Voltaische, galvanische) Säule, worin die elektrischen Phänomene durch die Anzahl der Paare an Intensität vermehrt werden. Diese Säulen geben, wenn man beide Enden (beide Pole) mit naßgemachten Fingern so berührt, daß man dadurch einen Kreiß schließt, den bekannten elektrischen Schlag. Die Säulen werden mit Funken entladen, und zersetzen die Flüßigkeiten, durch welche man dieselben entladen läßt. Derselbe Schlag erfolgt, wenn man, statt mit den Fingern oder Händen unmittelbar zu berühren, mit jeder Hand einen Stab oder Streifen Metall faßt, und mit diesen die Pole der Säule berührt. Der Schlag fällt weg, sobald man statt des Metalls in beide oder auch nur in eine Hand eine trockne Stange Glas oder Siegellack nimmt, und damit schließt. Man sagt hierauf: das Metall leite, das Glas und Siegellack hingegen isoliren. Ueberhaupt heißt jeder Körper, der, wenn man ihn in feuchter Hand hält, oder wenn er an oder auf das eine leitende Ende der Säule gelegt wird, bei sonstiger Gewißheit guter Leitung, bei der Schließung des Kreißes den Schlag durchläßt, Leiter, und so ebenfalls jeder, der am einen oder andern Orte befindlich ihn aufhält, Isolator. Man kann hiebei den erhaltenen Schlag mit dem vergleichen, den, unter übrigens gleichen Umständen, ausgemacht gute Leiter wie Metalle z. B. gewähren; ist er eben so stark, so sagt man: der untersuchte Körper leite gut; ist er schwächer, und

beträchtlich schwächer, aber doch da, so sagt man: er leite schwach oder sehr schwach.

Die Elektrizität kann als Kennzeichen der Mineralien gebraucht werden, und zwar unter mehreren Gesichtspunkten betrachtet. So kann 1) untersucht werden, ob ein Fossil ein Leiter der durch Reiben erregten oder der galvanischen Elektrizität ist; 2) die ursprüngliche durch Reiben oder Temperaturerhöhung erregte Elektrizität kann dienen zur Unterscheidung a) der elektrischen Fossilien von den unelektrischen, b) der blos positiv elektrischen von den blos negativ elektrischen, c) der Fossilien mit 2 oder mehreren elektrischen-Polen von denen, die blos positiv oder blos negativ elektrisch werden, d) derjenigen Fossilien, die leicht in den elektrischen Zustand versetzt werden, von jenen bei welchen diese Erregung erschwert wird, e) diejenigen Fossilien, in denen die Elektrizität durch Reiben erregt wird, von jenen, in welchen die Erregung durch Veränderung der Temperatur geschieht. Ferner können 3) die Dauer des elektrischen Zustandes, 4) der Grad der elektrischen Spannung, 5) die Elektrizität, welche dieses oder jenes Mineral selbst im Siegellacke mittelst des Reibens erregt, als Kennzeichen benützt werden.

Joh. Jos. Ritter und von Schlotheim haben über das Verhalten der Fossilien in der galvanischen Säule Versuche angestellt. Vergl. Gehlen's Journal für Phys. Chem. und Min. B. VI. S. 568. und flg. — Wie prüft man bei Mineralien die Leitungsfähigkeit der durch Reiben erregten und der galvanischen Elektrizität? Wie die Fähigkeit eines Fossils, die negative Elektrizität einer Siegellackstange in positive zu verwandeln? — Pelletier's Behauptung (in v. Crell's chemischen Annalen 1786. B. I. S. 95. 162. 508.), daß die Elektrizität zum Unterscheiden der vulkanischen Produkte von nicht vulkanischen diene, wurde vom Lichtenberg widerlegt.

§. 55.

§. 55. Die Phosphorescenz der Mineralien d. h. ihre Eigenschaft, im Dunkeln einen leuchtenden Schein ohne Flamme zu verbreiten äußert sich 1) durch unmittelbare Einwirkung der Sonne (durch Bestrahlung — Insolation), 2) durch Stoß oder Schlag mit homogenen oder heterogenen Körpern, 3) durch Reiben mit homogenen oder heterogenen Körpern, als: mit einer Stahlnadel, mit einem Griffel, mit einer spitzgeschnittenen Feder, mit Holz, Wolle, Tuch, oder auch mit einer Bürste, 4) durch Temperaturerhöhung mit oder ohne reagirende Stoffe, 5) durch den elektrischen Schlag.

Vorsicht beim Streuen eines Fossils auf glühende Kohlen oder Eisenblech. — Der gemeine Apatit von Logrosan in Spanien und der bekannte Feldspath aus Sibirien (Chlorophan) leuchten selbst beim hellen Tage. — Ueber die Phosphorescenz vergl. Heinrich Pl., die Phosphorescenz der Körper, oder die im Dunkeln bemerkbaren Lichtphänomene der anorganischen Natur, durch eine Reihe eigener Erfahrungen und Versuche geprüft und bestimmt. Zweite Abth. gr. 4. Nürnberg bei Schrag. 1812. — Newton, Euler, Macquer, Gren und andere haben Theorien der Phosphorescenz aufgestellt.

b. Von den chemischen Eigenschaften der Mineralien.

§. 56. Alle Mineralien sind, wenn gleich das bewaffnete Auge keine verschiedenartigen Theile an ihnen erkennen kann, dennoch aus verschiedenen Stoffen chemisch zusammengesetzt (gemischt), und zwar nach bestimmten und stets unwandelbaren Verhältnissen, d. h. nach Verhältnissen, die sich durch Zahlen ausdrücken lassen. Als wägbare Mischungstheile der Mineralien hat man bis jetzt folgende entdeckt: den Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, das Wasser, die Metalle,

talle, Säuren, Alkalien, Erden, und verschiedene Verbindungen dieser Stoffe miteinander.

Man unterscheidet wesentliche und zufällige, vorwaltende und charakterisirende Mischungstheile. — Die bestimmten Mischungsverhältnisse jeder Materie zu finden, und sie numerisch darzustellen, lehrt die Stöchiometrie oder die Meßkunst chemischer Elemente. — Bei diesem Abschnitte wurden vorzüglich folgende chemische Schriften zu Grunde gelegt. Dr. J. Jac. Berzelius Elemente der Chemie der unorganischen Natur a. d. Schwedischen übers. v. Dr. Joh. G. L. Blumhof I. Th. Leipz. 1816. J. J. Berzelius Versuch durch Anwendung der elektrisch-chemischen Theorie und der chemischen Verhältnißlehre ein rein wissenschaftliches System der Mineralogie zu begründen, aus dem Schwedischen übers. von A. F. Gehlen. Nürnberg 1815. Desselben neues System der Mineralogie a. d. Schwed. übers. v. Dr. Chr. Gmelin und Prof. W. Pfaff. Nürnb. 1816. Grundriß der allgemeinen Chemie entworfen von Dr. J. W. Döbereiner. Jena. 1816. Desselben Beiträge zur chemischen Proportionslehre u. s. w. 1. Heft, Jena 1816. Oken's Lehrb. der Min. Schuberts Handb. d. M.

§. 57. Der Sauerstoff (oxygenium, oxygène) läßt sich bloß gasig darstellen, nämlich als Sauerstoffgas (durch gebundene Wärme ausgedehnter Sauerstoff). Dieses Gas (entdeckt zu gleicher Zeit von Scheele und Joseph Pristley 1774) ist farbenlos, unsichtbar, geruch- und geschmacklos, unmischbar mit Wasser, ohngefähr 768mal leichter, als dieses; und erhöhet nicht nur die Intensität des Lichtes, sondern auch die Hitze der in Brand gesetzten Körper, wenn sie mit ihm in Berührung kommen, unendlich mehr, als die atmosphärische Luft. Es wird auch Lebensluft, dephlogistisirte Luft, Feuerluft genannt.

§. 58. Durch die Verbindung mit dem Sauerstoffe (Oxydation oder Oxygenation) werden die meisten Elemente in Säuren verwandelt. Diese Säuren zeichnen sich aus durch einen sauren Geschmack, mischen sich mit Wasser, röthen gewiße blaue Pflanzenfarben, z. B. die Lakmustinktur, den blauen Saft der Veilchen und Kornblumen, sie werden von verschiedenen Stoffen, mit denen sie in Berührung kommen, abgestumpft, und bilden durch ihre Verbindung mit diesen eigene Zusammensetzungen — Salze. Diese säureabstumpfenden Stoffe heißen daher Salzbasen. Die Metalle, welche in ihrem reinen oder königlichen Zustande von allen andern Stoffen durch spezifisches Gewicht (nie unter 5), durch vollkommene Undurchsichtigkeit, eigenthümlichen Glanz, Schmelzbarkeit, und dadurch, daß sie Leiter der Elektrizität sind, sich unterscheiden, verlieren, indem sie sich unter Entwicklung von Licht und Wärme mit dem Sauerstoffe verbinden (verbrennen), ihren Glanz, ihre Dehnbarkeit, ihr spezifisches Gewicht, ihre stärkere Cohäsion und Streckbarkeit, und werden so mit Zunahme ihres absoluten Gewichts in Metalloxyde (Metallkalche) verwandelt. Oxyde werden überhaupt alle Verbindungen des Sauerstoffes mit den Elementen, welche keine Säuren, sondern säureabstumpfend (basisch) sind, genannt, jedoch bedient man sich zuweilen des Wortes Oxyd in allgemeiner Bedeutung zur Bezeichnung einer jeden Mischung eines Stoffs mit dem Sauerstoffe, wenn sie gleich die Eigenschaften einer Säure besitzt.

§. 59. Mehrere Salzbasen sind im Wasser leicht auflöslich, schmecken scharf, brennend, stellen die durch Säuren veränderten Pflanzenfarben wieder her, stumpfen die Säuren ganz ab (neutralisiren sie), und färben den blauen Veilchensaft und andere Pflanzenfarben grün, gelb, braun roth und violet; diese heißen Alkalien, und stehen den übrigen Salzbasen gegenüber, welche nicht so stark, wie

die

die Alkalien reagiren, d. i. den Metalloxyden und Erden.

§. 60. Fast alle Säuren bestehen aus einer säurefähigen Base und aus Sauerstoff, so wie jedes Oxyd aus einer oxydirbaren Base und aus Sauerstoff. Das Verhältniß, in welchem die Basen den Sauerstoff in sich aufzunehmen, im Stande sind, ist verschieden, aber doch bestimmt. Eine Säure, in welcher dieses Verhältniß das höchste ist, heißt vollkommen, und wird durch Vorsetzung der substantiven Benennung der Base bezeichnet, z. B. Schwefelsäure. Hat sich die Base mit halb so viel Sauerstoff verbunden, als sie aufnehmen kann, so wird die Säure eine unvollkommene genannt, und mit der adjektiven Benennung der Base bezeichnet, z. B. schwefelige Säure (unvollkommene Schwefelsäure). Bei den Oxyden, welche nur zweier Oxydationsgrade fähig, wird der erste oder niedrigste mit dem Ausdrucke Oxydul, und der höchste mit dem Worte Oxyd angedeutet; bei jenen aber, die mehr als zwei Oxydationsgrade zulassen, werden diese Grade durch Vorsetzung der griechischen Zahlwörter bezeichnet: Protoxyd, Deutoxyd, Dritoxyd u. s. w. Nimmt ein Oxyd so viel Sauerstoff auf, daß es aufhört, eine Base zu seyn, und ohne dadurch eine Säure zu werden, so nennt man es Hyperoxyd (auch Superoxyd oder Peroxyd). Nimmt eine Base zwar Sauerstoff auf, ohne aber dadurch weder die Eigenschaft einer Salzbase noch einer Säure zu erhalten, so nennt man das Produkt dieser Verbindung der Base mit dem Sauerstoffe ein Suboxyd.

§. 61. Der Name Stickstoff, auch Azot, von ἄζωος (Lebenraubend) bezeichnet den wägbaren Grundstoff des Stickgases (entdeckt von Dr. Rutherford im Jahr 1772), welches farbenlos, unsichtbar, schwer mit Wasser mischbar, geruch- und geschmacklos, selbst unbrennbar ist, Thiere und Flam-

Flamme tödtet, und dessen spezifisches Gewicht (bei gewöhnlichem Drucke der Luft und mittlerer Temperatur) sich zu dem des Sauerstoffgases, wie 33, 75: 37, 5, verhält. — Das Stickgas macht einen Bestandtheil der atmosphärischen Luft aus, denn diese besteht aus 0, 21 Sauerstoff, und 0, 79 Stickgas.

§. 62. Läßt man durch ein Gemenge von Stickgas und Sauerstoffgas anhaltend elektrische Funken schlagen, so verbindet sich der Stickstoff mit dem Sauerstoffe, und es wird Salpetersäure gebildet; daher das Stickgas auch Salpeterstoffgas (gas nitrogenium) und der Stickstoff auch Salpeterstoff (nitrogenium, nitrogène) genannt wird. Die Salpetersäure (A. nitricum) kann nicht wasserfrei dargestellt werden. In ihrem mit Wasser verbundenen und reinen Zustande ist sie farbelos, tropfbarflüßig, flüchtig, spezifisch schwerer als Wasser, und schmeckt überaus sauer. Sie wirkt mit Heftigkeit auf alle Metalle, mit Ausnahme des Goldes und Platins, und zerstört die meisten organischen Körper. Sie mischt sich mit dem Wasser in allen Verhältnißen. In ihrem mit 1 bis 2 Theilen Wassers verdünnten Zustande wird sie aqua fortis oder Scheidewasser genennt. Die unvollkommene Salpetersäure, salpetrige Säure (A nitrosum) erscheint für sich als ein gelbrother Nebel, ist auch in niedriger Temperatur von heftigem, widrigem Geruche, überhaupt heftig-schädlicher Wirkung auf lebende Organe, und insbesondere erstickender Wirkung auf die Lunge, wird schnell vom Wasser verschluckt, wobei dieses gelb, grün oder blau wird nach der größern oder geringern Menge der aufgenommenen Säure. Es giebt außer der Salpetersäure und salpetrigen Säure noch mehrere Oxydationsstufen des Stickstoffes. Der Stickstoff selbst, der bisher für einfach gehalten wurde, wird nun als eine Verbindung einer unbekannten Materie, die Berzelius Nitricum nennt, mit Sauerstoff betrachtet.

Das

Das Verhältniß des Sauerstoffes zur Base in der Salpetersäure und in der salpetrigen Säure, so wie in allen sauerstoffhaltigen Stoffen ergiebt sich aus der im §. 87 aufgeführten Berzelius'schen Tabelle, daher dieses hier und in allen folgenden §§. übergangen wird.

§. 63. Eben so wenig als der Sauer- und Stickstoff läßt sich der Wasserstoff (Hydrogenium, hydrogène) anders als gasig darstellen. Durch gebundene Wärme ausgedehnt erscheint er als Wasserstoffgas, (auch Hydrogengas genannt, entdeckt im J. 1766 von Cavendisch). Dieses ist unsichtbar, im reinen Zustande geschmack- und geruchlos *), und das Leichteste aller Gase; sein spezifisches Gewicht verhält sich zu dem des Sauerstoffgases, wie 1 : 15. Brennende Körper und Thiere ersticken in ihm, obgleich es selbst brennbar ist, (daher der Name, brennbares Gas); mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas gemengt verpufft es. Das Produkt seiner Verbrennung ist reines Wasser. Das Wasser ist zwar weder sauer noch basisch, aber es kann sich mit einer Menge von Stoffen chemisch und in bestimmten Verhältnissen verbinden, und damit starre Zusammensetzungen bilden, in denen es aber nicht mehr als Wasser enthalten ist. Diese Verbindungen heissen Hydrate.

§. 64. Die gemeine, aus Holz und ähnlichen vegetabilischen Körpern in geschlossenen Räumen bereitete Kohle erscheint spröde, unschmelzbar, feuerbeständig, schwarz, geruch- und geschmacklos, unauflöslich im Wasser, Alkohol, Alkalien und Säuren, schlecht wärmeleitend, aber Leiter der Elektrizität, und entzündet sich leicht, wenn sie unter dem Zutritte der Luft erhitzt wird. Weil sie aber im offenen Feuer behandelt, eine unverbrennliche, weiße, scharfschme-

*) Der gewöhnliche Geruch desselben scheint von etwas fremdartigem, nämlich von schweflichsäurem Gase herzurühren.

schmeckende, theils im Wasser theils in Säuren auflösbare Asche zurückläßt, indessen alle übrigen Theile verbrennt werden, so hielt man die Kohle für zusammengesetzt aus einem unverbrennlichen und verbrennlichen Theile, welchem letztern man den Namen Kohlenstoff gab, und die meisten Eigenschaften der Kohle, nämlich die schwarze Farbe, die Geschmacklosigkeit, Unauflöslichkeit im Wasser, Alkohol, Alkalien und Säuren zuschrieb. Auch betrachtete man diesen Kohlenstoff als einfach, bis endlich Döbereiner zuerst im J. 1814 lehrte, daß der verbrennliche Theil der Kohle aus einer metallischen Substanz, die er Carbon oder Kohlenstoff in seinen Beiträgen 1s Hft. Kohlenmetall) nannte, und Wasserstoff zusammengesetzt sey. Das Carbon ist nach ihm, wie die Kohle, unschmelzbar, feuerbeständig, Leiter der Elektrizität, aber viel schwerer verbrennlich, und spezifisch schwerer, als diese, und verbindet sich mit Eisen und andern Metallen zu metallischen Gemischen.

§. 65. Beim Verbrennen des Carboniums, der Kohle oder irgend einer kohlenhaltigen Substanz in atmosphärischer Luft, oder im Sauerstoffgas wird eine Säure gebildet, welche Kohlensäure (Kohlenstoffsäure), fixe Luft, Luftsäure genannt wird. Sie erscheint in ihrem einfachsten Zustande als kohlensaures Gas. Dieses Gas ist farbenlos, unterdrückt Athmen und Brennen, ist viel spezifisch schwerer als die atmosphärische Luft, wird vom reinen Wasser bei 10° R. total verschluckt, wobei es ihm die Eigenschaft einer angenehm schmeckenden Säure ertheilt, und trübt das Kalkwasser.

§. 66. Der Schwefel erscheint in der gemeinen Temperatur fest, spröde, hellgelb, mäßig hart, halbdurchsichtig, hat einen eigenthümlichen Geschmack und Geruch, zerknistert beim Erwärmen, erweicht bei 180° F., schmilzt bei 213°, dann entzündet er sich, und brennt mit blaulicher Farbe. Durch Reiben wird er negativ elektrisch, ist unauf-

löslich

löslich im Wasser und Säuren, aber auflöslich im fetten und ätherischen Oelen, mit den feuerbeständigen Alkalien mischbar auf dem trockenen und nassen Wege, das spezifische Gewicht = 2. Er wurde bisher für einen einfachen Stoff gehalten, Döbereiner (Beitr. z. chem. Proportionslehre, 1. Heft, S. 59), betrachtet ihn nun als zusammengesetzt aus einer metallartigen Materie und Wasserstoff. Der Schwefel verbindet sich mit dem Wasserstoffe und stellt damit eine gasförmige Zusammensetzung dar, welche zuerst von Scheele im J. 1777 entdeckt wurde, und Schwefelwasserstoffgas oder Schwefelhydrogen (ehemals Schwefelleberluft) genannt wird. Dieses Gas ist farbelos, zum Athmen und zur Unterhaltung der Flamme untauglich, riecht unangenehm, wie faule Eier, schmeckt schwach säuerlich, röthet blaue Pflanzenfarben, mischt sich mit Wasser, und verbindet sich mit allen Alkalien (Schwefelwasserstoffkalien, kalia hydrosulphurata); es besitzt daher Eigenschaften einer Säure, wird darum auch zu den Säuren gezählt, und Hydrothionsäure (von ὑδωρ Wasser und θειον, Schwefel) genannt. Dieses Gas brennt mit blauer Flamme, und wird zu Wasser, wobei Schwefel als ein feiner weisser Staub abgesetzt wird. Mengt man es mit Sauerstoffgas in dem Verhältniße von 100 Maas gegen 50 Maas Sauerstoffgas, so explodirt es durch den elektrischen Funken, es wird Wasser erzeugt, und Schwefel abgesetzt, und die Gasarten verschwinden; es fällt die meisten Metalle aus ihren Auflösungen mit verschiedenen Farben. Das Schwefelwasserstoffgas ist durch gebundene Wärme ausgedehnter Schwefelwasserstoff (hydrogenium sulphuratum), und spezifisch schwerer als Wasserstoffgas.

§. 67. Das Produkt des Verbrennens des Schwefels ist schweflichsaures Gas (durch Wärme ausgedehnte schwefliche Säure — A. sulphurosum). Diese Säure besitzt einen eigenen durchdringenden Geruch, röthet die blauen Pflanzen-

zen-

zenfarben und zerstört die meisten derselben nach und nach ganz, entfärbt verschiedene vegetablischen Stoffe, und wird vom 30ten Theile ihres Volumens Wasser verschluckt. Diese Mischung von Säure und Wasser, der Luft ausgesetzt, zieht aus derselben Sauerstoff an, verliert dabei ihren eigenthümlichen Geruch, und wird stark sauer. Diese Flüssigkeit läßt sich zwar nicht ganz, aber doch bis zu einem spezifischen Gewichte = 1, 85 entwässern, und heißt Schwefelsäure (A. sulphuricum) oder auch Vitriolöl. Sie scheidet beinahe alle andre Säuren aus.

§. 68. Mit dem Namen Phosphor (entdeckt von einem Kaufmanne, Brand im J. 1669 und nachher von Kunkel) wird in der Chemie ein einfacher Stoff belegt, welcher in der gemeinen Temperatur fest, etwas zäh, gelblich weiß, gegen das Licht gehalten durchscheinend ist, einen eigenen schweißartigen Geruch verbreitet, im Dunkeln selbst leuchtet, und in Berührung mit der atmosphärischen Luft sich überaus leicht bei 30° R. entzündet, und mit gelber und stärkerer Flamme, als Schwefel brennt. Das spezifische Gewicht = 1,77.

§. 69. Durch die Verbindung des Phosphors mit dem Sauerstoffe in dem Verhältnisse 1 : 2 entsteht die Phosphorsäure (A. phosphoricum). Sie erscheint nach erlittener Schmelzung als ein fester, glasähnlicher Körper, mattweiß und nicht ganz durchsichtig, zieht Wasser an und zerfließt. Die phosphorige Säure unterscheidet sich von der Phosphorsäure durch einen geringern Gehalt an Sauerstoff, geht aber leicht durch Mittheilung desselben in Phosphorsäure über.

§. 70. Der Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor sind also säurefähige Basen. Die Säuren, wovon sie die Basen ausmachen, nämlich die Salpeter- Kohlen- Schwefel- und Phosphorsäure kommen als Mischungs-Theile der Mineralien vor. Als solche findet man nebst

die-

diesen noch mehrere Säuren; nämlich die Salz- Fluß- Borax- Bernstein- Honigstein- Arsenik- Molybdän- Chromsäure. Wir wollen zuerst die Eigenschaften der fünf ersten betrachten, von den drei letzten wird bei den Metallen die Rede seyn.

1. Die Salzsäure (A. muriaticum) erscheint ohne Wasser gasig, ist sauer, röthet die Lakmustinktur, ist weder zum Athmen, noch zur Unterhaltung des Brennens tauglich, zerstört die Haut, zieht das Wasser heftig an, und bildet mit gleichem Theile die flüßige Salzsäure, die 1,5 wiegt, sehr heftig wirkt, die meisten Metalle oxydirt und auflöst. Sie besteht aus Wasserstoff und Halogen (auch Chlorine genannt). Dieses Halogen ist bloß gasig darzustellen, und unterscheidet sich von den andern bekannten Gasarten, die fast alle farbenlos sind, durch seine grünlichgelbe Farbe (χλωρος, grün, daher der Name Chlorine). Es wird vom kalten Wasser, aber nicht vom heißen verschluckt, und hat einen eigenen widrigen und scharfen Geruch. Unter allen nicht athembaren Gasarten ist Halogen die heftigst wirkende, und am schnellsten tödtende, schon in gemeiner Luft zerstreut wirkt es höchst unangenehm, und schädlich reitzend auf Luftröhre und Lungen. Die Farbe des Lackmus und anderer vegetabilischen und thierischen Pigmente wird in diesem Gase ganz zerstört. Sein spezifisches Gewicht verhält sich zu dem des Sauerstoffgases = 80 : 47,5. Die Verbindung des Halogens mit andern Materien nennt man Haloide.

2. Die Flußspathsäure (A. fluoricum), entdeckt von Scheele 1771, wird aus kieselfreiem Flußspathe als eine tropfbare Flüßigkeit durch Destillation gewonnen. Sie erscheint so dickflüßig als Vitriolöl, farbenlos, zieht mächtig Wasser an, und raucht stark, wenn sie an die Luft kömmt, zerstört die meisten organischen Körper, und

ver-

verursacht auf der Haut, auch in sehr kleiner Menge, unleidliche Schmerzen und schlimme Wunden. Sie erhält sich in allen Temperaturen unter 150° des hunderttheiligen Thermometers in flüßiger Form, fängt aber darüber sich zu verflüchtigen an. Der Dampf von dieser Säure ist schärfer als der von Salzsäure, und zum Einathmen gefährlich. Kieselerde und Boraxsäure lösen sich in ihr auf, wobei eigenthümliche gasförmige Substanzen erzeugt werden. Es ist noch nicht gelungen, diese Säure in ihre Elemente zu zerlegen, und das Radikale derselben, das Flüorine heißen müßte, kennen zu lernen.

3) Die Boraxsäure (A. boracicum), entdeckt von Homberg 1702, erhält man aus dem Borax in weißen glänzenden, krystallinischen Schuppen, die keinen Geruch, aber einen schwachen säuerlichen Geschmack haben, und das Lakmuspapier schwach röthen. Für sich ist diese Säure feuerbeständig, indem sie sich durch Abdampfung entwässern, bis zum Glühen erhitzen, und zu einer glasähnlichen Masse schmelzen läßt. Ihr spezifisches Gewicht = 1,480. Sie wird im Weingeiste, Wasser und Steinöl aufgelöst, und ertheilt dem Weingeiste die Eigenschaft mit grüner Flamme zu brennen. Die Boraxsäure besteht aus einem eigenthümlichen Radikale (Boron) und Sauerstoff. Das Boron, entdeckt von Davy im J. 1807, stellt eine undurchsichtige, dunkelolivenfarbene, geruch- und geschmacklose Substanz dar, die unschmelzbar, feuerbeständig, im Wasser unauflöslich ist, mit rothem Lichte und Funkensprühen verbrennt, und zur Boraxsäure wird.

4. Die Bernsteinsäure wird durch trockene Destillation des Bernsteins erzeugt. Sie krystallisirt tafelförmig, schmeckt sauer, und gewürzhaft, ist sublimirbar und leicht auflöslich im Wasser. Alle bernsteinsauren Salze schlagen das in Säuren aufgelöste Eisenoxyd, als einen braunrothen, im Wasser unauflöslichen, durch Kochen mit Wasser in Säure und Oxyd zerfallenden Körper, als bernsteinsau-

res Eisenoxyd nieder. Ihre Mischungstheile sind Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd.

5. Die Honigsteinsäure krystallisirt in nadelförmigen Säulen, die kugelförmig zusammengehäuft sind, schmeckt süßlich sauer, wird in starker Hitze zerstört, und verbindet sich mit allen Salzbasen.

§. 71. Die Zahl der Alkalien ist geringer, als die der Säuren. Man kennt bis jetzt nur drei verschiedene Alkalien, das Kali, Natron und Amoniak. Das erste gehöret dem Pflanzen-, das zweite dem Mineral-, das dritte dem Thierreiche, obgleich nicht ausschließlich an. Die beiden ersten sind feuerbeständig, können daher als feste, trockene, obgleich im Wasser sehr leicht auflösliche Körper dargestellt werden. Das dritte ist flüchtig, hat einen durchdringenden Geruch, und kann ohne Mischung mit andern Stoffen nur gasförmig existiren. Mit Wasser gemischt wird es tropfbares Amoniak. Das Natron ist in reinem Zustande vom Kali kaum zu unterscheiden; in seinen Neutralsalzen aber zeigt es so viele bedeutende Verschiedenheiten von jenem, daß man beide als verschiedene Stoffe zu betrachten, hinlänglichen Grund hat. Mit dem Wasser, das die Alkalien so leicht an sich ziehen, wird ihnen Kohlensäure gereicht, durch dessen Vermischung sie ihre ätzenden Eigenschaften verlieren und mild werden.

§. 72. Wodurch sich die Metalle von den übrigen Elementen unterscheiden, wurde schon (§. 56) erwähnt. Bis auf die neuesten Zeiten (nämlich bis zum J. 1807 und 1808) kannte man nur folgende 27 Metalle:

1) Das Quecksilber (Mercurius, Hydrargyrum), seit den frühesten Zeiten bekannt, ist silberweiß, bei unserer gewöhnlichen Temperatur flüßig, aber fest bei 40° F. unter 0, flüchtig bei 600° F., destillirbar, sein Gewicht = 13, 56. Es verbindet sich durch bloßes Reiben mit andern Metallen, was man das Verquicken (Amalgamatio) nennt.

nennt. Durch Luft und Hitze ist es oxydirbar; das Oxydul ist eine pulverige olivenfarbene glanzlose Substanz; das Oxyd, ehemals der rothe Quecksilberpräzipitat, fest, schön hellroth, etwas ins gelbliche spielend, zeigt an manchen Theilchen einen besondern Schimmer. Beide Oxyde können durch Glühehitze für sich hergestellt (reduzirt) werden. Das Quecksilber ist in einigen Säuren z. B. Salpetersäure, Schwefelsäure auflösbar. Diese Auflösungen werden von fast allen unedlen Metallen zersetzt, so, daß Quecksilber regulinisch hervortritt. Der Name ist abgeleitet vom Queck oder Quick, welches im Altdeutschen so viel als munter, hurtig heißt.

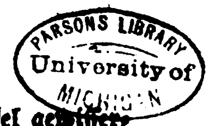
2) Das Silber (Argentum) ist weiß und glänzend, hat ein spezifisches Gewicht 10,552 im gehämmerten Zustande, im gegossenen 10,474, steht in der Dehnbarkeit dem Golde wenig nach, ist viel weniger hart als Kupfer, schmilzt ohngefähr bei 1000° F., ist höchst feuerbeständig, schmilzt mit andern Metallen leicht zusammen, und verquickt sich. An der Luft und im Wasser wird es nicht verändert; es läuft nur an, oder wird unscheinbar in der Nachbarschaft von Schwefelwasserstoff, wobei auf seiner Oberfläche Schwefelsilber entsteht. Das Silber ist auflöslich in mehreren Säuren, besonders in der Salpetersäure. Diese Auflösungen werden durch salzsaure Salze zersetzt, und das Silber als eine weiße flockige Substanz, die am Lichte färbig, und zuletzt schwarz wird (salzsaures Silberoxyd), niedergeschlagen. Wird dieses getrocknet oder geglüht, so erfolgt eine bräunlich-rothe durchscheinende zähe, im Aeußern dem Horne ähnliche Substanz, welche in der Rothglühhitze schmelzbar ist. Das Silber wird schwer oxydirt, aber in mehreren Graden. Das Protoxyd ist hellgrün, das Deutoxyd braun, das Tritoxyd zimmtbraun, alle sind durch bloße Hitze herstellbar.

3) Gold

3) Gold (Aurum), wahrscheinlich von Geld, ist eigenthümlich gelb, metallisch glänzend, dehnbarst, strengflüßig, kommt bei 1300° bis 1400° F. in Fluß, und hat ein spez. Gewicht von 19, 3. Es ist, wie das Platin, nur in der Chlorine, und vermöge dieser im Königswasser auflösbar. Die goldgelbe Auflösung färbt die Haut, und überhaupt weiße thierische Substanzen dunkel purpurroth (ein feiner Niederschlag von Goldoxydul), krystallisirt in topasgelben prismatischen Krystallen, und wird vom salzsauren Zinnprotoxyd purpurroth gefärbt. Schwer oxydirbar. Weder das Oxydul, noch das Oxyd können isolirt dargestellt werden, und sind beide von selbst herstellbar. Schmilzt mit andern Metallen leicht zusammen, verquickt sich. Gold und Schwefel verbinden sich unmittelbar nicht; kommt aber das Gold im oxydirten Zustande mit Schwefelhydrogen in Berührung; so erfolgt eine Zusammensetzung aus Gold und Schwefel.

4) Das Nickel (Niccolum), entdeckt von Kronstedt 1751, hält in der Farbe das Mittel zwischen silber- und zinnweiß; ist hart, dehnbar, hämmerbar warm und kalt, streckbar zu Drath, nicht schweißbar, sehr strengflüßig, fast wie Platin, folgt dem Magnete, und erhält durch Streichen mit einem Magnete den Magnetismus selbst. Das spezifische Gewicht des geschmolzenen Metalls beträgt 8,279, des geschmiedeten 8,666, schmilzt mit den meisten Metallen zusammen, auflöslich in der Salpetersäure. Seine Salze machen grüne Auflösungen, und geben mit Alkalien einen blaßgrünen Niederschlag, welcher das Hydrat des Nickeloxyds ist. Das reine Nickeloxyd ist aschgrün, und nimmt durch Glühen im Tiegel mehr Sauerstoff auf, wodurch es schwarz wird. Vom Wasser und von der Luft wird das Nickel bei der gewöhnlichen Temperatur nicht verändert. Die Oxyde sind

durch



durch Hitze für sich herstellbar, also das Nickel gewissermaßen edel.

5) Das Palladium, entdeckt im Platinerze von Wollaston 1803 und nach dem Planeten Pallas so genannt, ist silberweiß, härter als Eisen, geschmeidig und sehr dehnbar. Sein spez. Gewicht = 11 bis 12. Von Salpetersäure wird es oxydirt und aufgelöst, und bildet damit eine schöne rothe Flüßigkeit, aus welcher die reine Alkalien sowohl, als schwefelsaures, salpetersaures und salzsaures Kali ein oraniengelbes Pulver niederschlagen.

6) Das Iridium, entdeckt von Tennant 1803 im Platinerze, ist silberweiß, sehr hart, brüchig, höchst strengflüßig, und in der größten Hitze unveränderlich. Wird durch Schmelzen mit Alkalien oxydirt, und ist dann auflöslich in Säuren. Vorher wird es von keiner Säure, selbst nicht vom Königswasser oxydirt. Die Auflösung desselben in Salzsäure ist blau, grün, roth (daher der Name), in der Schwefel- und Salpetersäure violet. Sein spez. Gewicht = 10,7.

7) Das Rhodium, entdeckt von Wollaston 1803 auch im Platinerze, gelblichweiß, dehnbar, fast unschmelzbar, nur im Königswasser, und in der Chlorine auflösbar. Diese Auflösung wird durch Kali zersetzt, und das Palladium als ein gelbes Oxyd gefällt, das mit den Säuren rosenrothe Verbindungen (daher der Name abgeleitet von ῥόδινος, rosenfarben) bildet. Das Rhodium wird nicht verquickt, verbindet sich aber mit dem Schwefel und Arsenik, wahrscheinlich auch mit andern Metallen. Sein spezifisches Gewicht = 11.

8) Das Platin (Platinum), im J. 1754 vom Dr. Lewis als ein eigenthümliches Metall erkannt, ist fast silberweiß, härter als Kupfer, weicher als Stahl und Ei-

 sen,

sen, streckbar zu Drath, schweißbar wie Eisen, biegsam. Spez. Gewicht nach Klaproth = 21,746., Es ist im heftigsten Feuer einer Schmiede-Esse unschmelzbar, schmilzt nur im intensivsten kondensirten Sonnenfeuer, und in der durch Sauerstoffgas belebten Flamme des Alkohols. Mit den meisten Metallen mischbar; in der Chorine und vermöge dieser im Königswasser auflösbar. Die goldgelben Auflösungen färben die Haut dunkelbraun, und krystallisiren durch Verdünstung in kleine unregelmäßige, im Wasser schwer auflösliche Krystalle von röthlich-gelber Farbe. Ohne Säure nur durch Galvanismus und Elektrizität oxydirbar. War es durch Säure oxydirt, so wird es durch bloße Glühehitze hergestellt.

9) Das Kupfer (Cuprum von Κυπρις, Cyprium, seinem ersten Fundorte), seit den frühesten Zeiten bekannt, besitzt eine eigenthümlich rothe Farbe, einen ziemlich hohen Grad von Dehnbarkeit, Zähigkeit und Härte, und einen widerlichen Geruch und Geschmack. Nach Brisson beträgt sein spezifisches Gewicht 7,788 im geschmolzenen, 8,878 — 9,000 im gehämmerten Zustande. Es schmilzt bei anfangender Weißglühhitze, und brennt mit rother grüngesäumter Flamme, wenn es im geschmolzenen Zustande mit athmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas in Berührung kommt. Schmilzt mit den meisten Metallen zusammen; leicht oxydirbar, sowohl auf trocknem als nassem Wege in zwei Verhältnissen. Beide Oxyde sind unschmelzbar und unauflöslich im Wasser, aber auflöslich im Ammoniak und in den Mineralsäuren. Die Auflösungen des Kupferoxyduls sind farbenlos, werden aber an der Luft, indem sie Sauerstoff anziehen, schnell grün oder blau, die des Oxyds sind schön blau oder grün. Eisen und Zink zersetzen die gesäuerten Kupferoxyde, und stellen alles oxydirte Kupfer daraus her. An der Luft und im Wasser, das salzige Materien enthält,

ver-

verliert es nach und nach seinen Glanz, und wird mit einer grünen Substanz (Kupferrost, Grünspan), welche aus Kupfer, Sauerstoff und Kohlensäure besteht, überzogen. Alle Oxyde des Kupfers sind leicht, aber mit Kohle herstellbar. Mit Schwefel verbindet sich das Kupfer durch Schmelzen. Das Ammoniak, sowohl das kohlensaure, als das reine, fället zwar ebenfalls das Kupfer blau, löset es aber, im Uebermaße der Flüßigkeit hinzugesetzt, sogleich wieder auf. Die amoniakalische Auflösung ist schön lasurblau gefärbt.

10) Das Kobalt (Cobaltum, wahrscheinlich von Cobalus, dem Namen eines vermeintlichen bösen Berggeistes), entdeckt von Brand 1733, ist graulichweiß ins röthliche ziehend, grobkörnig, hart, spröde, glühend etwas streckbar, und hat ohngefähr ein spez. Gew. = 7,7. Es wird vom Magnete angezogen, und läßt sich den Magnetismus mittheilen. Strengflüßig bei 130° W., sehr feuerbeständig, durch Luft und Hitze oxydirbar. Das dunkelblaue Kobaltoxyd löst sich in Säuren und schmelzenden Glasflüssen auf, und bildet mit erstern bräunlichrothe Salze, mit letztern ein glänzend blaues Glas (Smalte). Auch im Ammoniak wird es zu einer schön rothen Flüßigkeit aufgelöst. Aus seinen Auflösungen in Säuren wird es durch aufgelöste reine Alkalien als Hydrat mohnblau, und durch kohlensaure Alkalien pfirsigblüthfarben gefällt. Das Hyperoxyd des Kobaltes ist schwarz, und hat die Eigenschaft, die Salzsäure zu dehydrogeniren.

11) Das Eisen (Ferrum), schon zu Moyses Zeiten bekannt, hat eine graulichweiße Farbe, die sich etwas in das Blaue zieht, einen fasrig-hackigen Bruch, übertrifft an Zähigkeit alle übrigen Metalle, ist sehr dehnbar, im hohen Grade hart, elastisch, klingt, rostet, wird nicht nur vom Magnete angezogen, sondern läßt sich selbst magnetisch machen, und hat ein spez. Gew. von 7,7. Das

Eisen ist den strengflüßigsten Metallen beizuzählen, denn es erfordert eine Temperatur von 158° W., wird vorher weich bei 90° W. Ehe es schmilzt, läuft es regenbogenfarbig an, glühet zuerst roth, dann braun, endlich weiß. Schmilzt mit andern Metallen und mit Schwefel zusammen. Das Roh- oder Guß-Eisen sowohl als der Stahl sind karbonirtes Eisen; jenes enthält aber doppelt soviel Carbon, als dieser. Das Eisen verquickt schwer. Leicht oxydirbar. Das Oxydul (Hammerschlag) ist schwarz, das Oxyd roth (eigentlich braunroth), dem Magnete nicht folgsam, und beide schwer, und nur mit brennlichen Substanzen herzustellen, und in allen Säuren auflösbar zu herben Salzen, die durch Gerbsäure schwarz, durch blausaures Kali bläulichweiß oder dunkelblau (je nachdem das Eisen in der Auflösung schwach oder vollkommen oxydirt ist) gefällt werden.

12) Das Mangan, Wad, dessen metallische Eigenschaften von Kahn und Winterl 1770 entdeckt wurde, das aber erst von Gahn und Bergmann 1774 und fast 30 Jahre später chemisch rein von John, der es Mangan nannte, dargestellt wurde, ist graulich-silberfarben, feinkörnig, sehr hart, spröde, 8,013 nach Karsten, strengflüßig bei 160° W., feuerbeständig, zerlegt Luft und Wasser mehr, als irgend ein Metall, und oxydirt sich in 3 Verhältnissen. Das Protoxyd des Mangans ist dunkel olivenfarben, und löset sich in allen Säuren ohne Gasentwicklung auf, und bildet damit farbenlose Salze. Das Deutoxyd ist schwarzbraun, verbindet sich mit Glasflüssen, die dadurch amethystroth gefärbt werden, aber mit keiner Säure ohne vorausgegangene partielle Desoxydation. Der Name Braunstein, wie einige Chemiker dieses Metall nannten, wurde mit Recht gegen das wohlklingendere und in das System der Nomenklatur der Metalle passendere **Mangan** im lateinischen magnesium

vertauscht, welches von Magnes, der Magnet herstammt. Plinius nennt nämlich dieses Metall einen weiblichen, d. i. kraftlosen Magnet. Vergl. Buttmann über den Braunstein und einige Metallnamen in Gehlens Journal für Physik und Chemie. B. VI. S. 58. 2.

13) Das Titan, Menak (Titanium im Jahre 1787 im Menakanite von Gregor vermuthet, und von Klaproth 1795 aus dem Rutil dargestellt, und von ihm nach den Ursöhnen der Erde, den Titanen, Titan genannt, kennt man mehr im oxydirten als reinen Zustande. Das Titanoxyd erscheint als eine weiße pulverige Substanz, welche sich in starken Säuren, aber nicht in Alkalien auflöst, und damit flüßige Verbindungen bildet, die in hoher Temperatur gerinnen, durch Berührung mit Zink erst violet, dann indigblau, und an der Luft wieder farbenlos werden, und auf Zusatz von Galläpfeltinktur einen rothbraunen, dem Mineralkermes ähnlichen Niederschlag geben. In der Hitze wird es gelb und unauflöslich in Säuren. Wird das Titanoxyd mit Kohle geglüht, so verwandelt es sich in eine dunkel kupferrothe pulverige Substanz, die man für metallisches Titan hält, dessen physische und chemische Eigenschaften aber noch völlig unbekannt sind.

14) Das Wißmuth, Aschblei (Bismuthum), den Alten bekannt, aber erst durch Stahl im vorigen Jahrhunderte erwiesen, ist röthlichweiß, starkglänzend, großblättrig, hart, spröde und hat ein spezifisches Gewicht = 9,656 — 9,822; sehr leichtflüßig bei 460° F., schmilzt lange vor dem Glühen, verflüchtigt sich bald, brennt mit blauer Farbe, geht dabei in einen gelben Rauch über, der an kühlen Körpern als gelbliches Pulver sich ansetzt, das in starker Hitze zu einer gelblich grünen glasartigen Masse schmilzt. Diese Substanz ist Wißmuthoxyd, und bloß in konzentrirten Säuren auflöslich, von welchen es durch

Was-

Wasser als ein weißes Pulver geschieden wird (Magisterium Bismuthi). Das Wißmuth verbindet sich mit allen Metallen und mit Schwefel. Aus ihm wird das Schminkweiß oder Spanischweiß bereitet, welches offenbar diesem Metalle den Namen Weißmutter gegeben hat, daher nicht Wißmuth. Mathesius vermuthet, die alten Bergleute hätten deßwegen dieses Metall Wißmuth genannt, weil es wie eine schöne Wiese (Wiesematte) blühe, worauf allerlei farbige Blumen (buntangelaufen) stehen.

15) Das Zink, (Zincum), entdeckt durch die Alchemisten, ist blaulichweiß, blättrig, weich, und macht gleichsam den Uebergang der streckbaren Metalle zu den spröden. Das spezifische Gewicht desselben beträgt nach Bergmann 6,862; das Zink gehört zu den leichtflüßigen Metallen; die dazu nöthige Temperatur beträgt nur 700° F. Wird der Feuersgrad etwas verstärkt, so entzündet es sich, verflüchtiget zum Theile, und verwandelt sich in eine weiß-lockere, im äußern der Baumwolle ähnliche Substanz (Lana philosophorum). Dieses ist Zinkoxyd, geruch- und geschmacklos, und im Wasser unauflöslich, aber auflöslich in den Säuren und in den, im Wasser aufgelösten Alkalien. Aus seinen Auflösungen wird es durch kein Metall, sondern nur durch sich selbst niedergeschlagen, wenn es im aufgelösten Zustande mit Wasser und Zink in Berührung gesetzt wird. Das Zinkoxyd wird in der Hitze gelb, beim Erkalten aber wieder weiß. Auch vom Wasser wird das Zink oxydirt.

16) Das Antimon, Spießglas, nicht das Spießglanz *) (Antimonium, Stibium) schon den Alchemisten bekannt, und für sie von großer Bedeutung, ist graulich-weiß, blättri-

*) Vergl. Gehlen's Journ. f. Chemie, Phys. u. Min. VI. Bd. S. 582. u. flg.

blättrigstrahlig, ungemein spröde, läßt sich pulvern. Sein spezifisches Gewicht = 6,702—6,860. Es ist leicht flüßig, schmilzt bei einer Temperatur von 800° F., und läßt sich in der Weißglühhitze im verschlossenen Gefäße vollkommen sublimiren. Es verbindet sich mit dem Sauerstoffe in zwei Verhältnissen, und bildet damit ein basisches Oxyd und eine Säure. Das erstere erscheint als eine gelblich-weiße krystallinische Substanz, die schmelzbar ist, und sich in den Säuren auflöset, aus denen es durch Zink metallisch, und durch Schwefelwasserstoff als ein oraniengelbes Pulver gefällt wird. Die Antimonsäure erscheint als strohgelbes Pulver, löset sich in geringer Menge im kochenden Wasser zu einer farbenlosen Flüßigkeit auf, welche Lakmustinktur röthet, verbindet sich mit den meisten basischen Oxyden zu eigenthümlichen Salzen. Wird das Antimon bei dem Zutritte der Luft lange Zeit im Fluße erhalten, so verwandelt es sich in einen weißen Rauch, der sich in Gestalt schöner weißer glänzender Nadeln an die benachbarten kalten Körper anhängt, und antimonsaures Antimonoxyd ist. Das Wort Antimon soll nach einer falschen Kur gegen einen Mönch, aus αντι (gegen) und moine (Mönch) gebildet worden seyn. Früher nannte man dieses Metall Spiesglanzkönig, zum Zeichen, daß man unter Spießglanz oder Spießglas das Erz zu verstehen habe.

17) Das Zinn, (Stannum) schon zu Moyses Zeiten bekannt, ist im frischen Bruche von eigenthümlich weißer — zinnweißer — Farbe, die an der Luft gelblichgrau anläuft, weich, geschmeidig, dehnbar, knirscht beim Biegen, wirkt geschabt oder gerieben eigenthümlich auf die Geruchs- und Geschmacks-Organe, leichtflüßig bei 450° F., schmilzt mit andern Metallen zu merkwürdigen Gemischen zusammen, verquickt sich auch. Das spezifische Gewicht = 7,216—7,331. Sowohl von der Luft als vom Wasser

wird

wird das Zinn bei hoher Temperatur oxydirt; es entsteht Zinn-Protoxyd, welches mit konzentrirter Salpetersäure gekocht in Zinnperoxyd verwandelt wird. Das Protoxyd ist schwarz und basischer Natur, das Peroxyd weiß, nach dem Glühen strohgelb, und saurer Natur. Beide sind strengflüßig, lösen sich nicht im Wasser, wohl aber in den Alkalien und der Salzsäure auf. Verdünnte Salpetersäure löset nur das Protoxyd auf. Das Zinn verbindet sich durch Schmelzen mit Schwefel (Schwefelzinn) und mit den meisten Metallen.

18) Das Blei (Plumbum), seit den frühesten Zeiten allgemein bekannt, ist bläulichgrau, sehr glänzend, läuft an der Luft leicht an, und verliert seinen Glanz. Es ist weich, geschmeidig, gemein biegsam, läßt sich ziemlich dehnen, färbt, wenn man es reibt, stark ab, klingt wenig, und schmilzt bei ungefähr 600° bis 620° F. Sein spez. Gewicht = 11,352. Beim Erhitzen unter dem Zutritte der Luft absorbirt das Blei Sauerstoff, und verwandelt sich in gelbes Bleioxyd (Massicot), welches bei lange fortgesetzter Hitze noch mehr Sauerstoff aufnimmt, und in Mennig (Minium) verwandelt wird. Das gelbe Bleioxyd ist geruch- und geschmacklos, unauflöslich im Wasser, auflöslich aber in den feuerbeständigen Alkalien und in den Säuren. Seine Auflösungen in Säuren haben einen süßlichen Geschmack, und besitzen giftige Eigenschaften, und aus ihnen wird durch Zink das Zinn metallisch gefällt. Bleiglätte ist halbverglastes gelbes Bleioxyd. Das Blei verbindet sich mit Schwefel und mit den meisten Metallen, auch mit Quecksilber, darauf beruhet die Zersetzung der Bleiauflösungen durch Hydrothionsäure.

19) Das Arsenik (Arsenicum von ἀρσενικόν), zwar alt aber doch erst von den Alchemisten erwiesen, ist bläulichweiß, aber beinahe immer schwarz angelaufen (oxydulirt),

hart,

hart, sehr spröde, und läßt sich nicht im geringsten strecken, im hohen Grade giftig. Das spez. Gewicht desselben = 8, 310 nach Bergmann. Das Arsenik verbindet sich in zwei Verhältnissen mit dem Sauerstoffe, und bildet arsenige Säure und Arseniksäure. Die arsenige Säure erscheint als ein weißes Pulver, das schmelzbar und flüchtig, und im geschmolzenen Zustande glasig ist, auf glühenden Kohlen desoxydirt, verflüchtiget, und gleichzeitig, unter Verbreitung eines knoblauchartigen Geruchs an der Luft, wieder oxydirt wird, einen scharfen herben metallischen Geschmack besitzt, und sich im Wasser zu einer farbenlosen sauerreagirenden Füßigkeit auflöst. Diese Säure, die auch weiser Arsenik, Arsenikoxyd, Hüttenrauch und Giftmehl (A. arsenicosum) genannt wird, entsteht durch Verbrennung des Arseniks an der Luft, oder im Sauerstoffgase. Die Arseniksäure ist feuerbeständiger, im Wasser auflöslicher und saurer, als die arsenige Säure. Beide Oxyde werden im trocknen Zustande durch Kohle oder Wasserstoff, bei schwacher Hitze und im aufgelösten Zustande durch Zink zersetzt, und in metallisches Arsenik zurückgeführt. Mit Schwefel läßt sich das Arsenik durch Wärme verbinden (rothes Arsenik, Realgar, Operment), auch mit den meisten Metallen.

20) Tellur (von Tellus die Erde), entdeckt von Müller von Reichenbach, völlig erwiesen von Klaproth 1798, hält das Mittel zwischen Blei- und Zinnweiß, ist geradblättrig, auf den Spaltungsflächen starkglänzend, sehr spröde, zerreiblich. Das spez. Gewicht nach Klaproth = 6, 115. Das Tellur gehört zu den leichtflüßigsten Metallen; es schmilzt noch früher, als das Blei, und verflüchtiget sich vollkommen. Es brennet mit einer lebhaften blauen, am Rande grünlichen Flamme, und verwandelt sich in einen grauweißen Rauch, der

einen

unangenehmen rettigartigen Geruch verbreitet, und sich in ein weißes Oxyd verwandelt. Dieses Oxyd, in einer Retorte erhitzt, fließt leicht, und erhält nach dem Erkalten ein strahliges Gefüge und eine strohgelbe Farbe. Es löset sich in Säuren und Alkalien auf, ist mithin basischer und saurer Natur zugleich. Mit Schwefel bildet das Tellur eine bleifarbige strahlige Masse.

21) Das Osmium, entdeckt von Tennant 1803 im Platinerze, ist nur bekannt als schwärzliches Pulver, also wohl als Oxydul, wiegt 10, 7, unschmelzbar, höchst feuerbeständig, und völlig unauflöslich, leicht oxydirbar zu einem weißen Oxyde, flüchtig mit einem eigenthümlichen Geruche (daher der Name abgeleitet von ὀσμὴ Geruch), auflöslich im Wasser, schmeckt süßlich, nähert sich mithin den Säuren, verbindet sich aber mit Laugen zu Salzen, schmilzt mit Metallen zusammen.

22) Das Cerium, nach dem Planeten Ceres genannt, entdeckt von Klaproth, der es Ochroiterde nännte, und von Berzelius und Hisinger vor wenigen Jahren, kennt man mehr nach seinen Eigenschaften als Oxyd, nicht sowohl im reinen Zustande, weil es in zu geringer Menge dargestellt wurde, und so schwer schmelzbar ist, daß es noch nicht in ganzen Massen erhalten werden konnte. Man hat bis jetzt ein Ceriumoxydhydrat, und ein Hyperoxyd des Ceriums dargestellet, aber noch nicht das Protoxyd desselben. Das Ceriumoxydhydrat ist ein weißes Pulver. Das Hyperoxyd ist zimmtbraun, geruch- und geschmacklos, unauflöslich im Wasser und in den Alkalien, aber auflöslich in der Salz- Schwefel- und Salpetersäure. Diese meist farbenlosen Auflösungen von süßzusammenziehendem Geschmacke werden nicht vom Schwefel, aber von den Alkalien und von den blausauren, bernsteinsauren und sauerkleesauren Salzen weiß gefällt. Buttmann hat für dieses Metall den wohlklin-

gen-

genderen deutschen Namen Demeter und den lateinischen Demetrium in Vorschlag gebracht. Vergl. Gehlen's Journ. für Phys. Chem. u. Min. B. VI. S. 588.

23) Das Molybdän (von Μολύβδαινα, Plumbago), zuerst von Scheele im Jahre 1778 als Säure, und aus dieser im Jahre 1782 von Hielm rein dargestellt, ist nach Buchholz silberweiß, sehr glänzend, härter als zwölflöthiges Silber, strengflüßiger als Mangan, und sein spezifisches Gewicht = 8,611, nach Hielm 7,400. Man kennt drei Oxydationsstufen des Molybdäns, nämlich ein braunes Oxyd, die molybdänige Säure, und die Molybdänsäure. Die Molybdänsäure schmekt scharf, schmilzt, und verflüchtigt sich in starker Hitze, und löset sich in ohngefähr 600 Th. Wasser auf. Ein mit der Auflösung dieser Säure getränktes Papier wird an der Sonne blau. Die Molybdänsäure entsteht, indem das metallische Molybdän an der Luft bis zum Glühen erhitzt sich entzündet, und einen weißen Dampf ausstößt, der sich zu kleinen nadelförmigen Krystallen (Molybdänsäure) verdichtet. Die molybdänige Säure erscheint als ein blaues Pulver, das weit auflöslicher im Wasser ist, als die Molybdänsäure, und auf Pflanzenfarben ungleich stärker wirkt, überhaupt saurer reagirt. Das Molybdän verbindet sich durch Schmelzen leicht mit dem Schwefel (Schwefelmolybdän) und mit den meisten Metallen.

24) Das Chrom, entdeckt von Vauquelin im Jahre 1797 und von ihm so genannt, weil es die Eigenschaft hat, andern Substanzen im hohen Grade Farbe (χρῶμα) mitzutheilen, ist weiß, spröde, höchst strengflüßig, und schwer verbrennlich. Sein spezifisches Gewicht = 5,9. Das Chromoxyd ist grün. Die Chromsäure erscheint in rubinrothen, im Wasser leicht auflöslichen Krystallen von saurem Geschmacke, und bildet mit Alkalien gelbe Salze, welche in Säuren aufgelöstes Bleioxyd oraniengelb,

Queck-

Quecksilberoxyd zinnoberroth, und Silberoxyd karminroth niederschlagen.

25) Das Scheel (dem Chemiker Scheele zu Ehren), Wolfram-Metall, Wolframium (nach dem Fossile worin es enthalten ist) im Jahre 1735 von den spanischen Metallurgen den Brüdern d'Elhuyar entdeckt, ist grauweiß, sehr glänzend, hart, spröde, strengflüßiger als Mangan, und hat ein spezifisches Gewicht = 7,33. Die Verbindung von Scheel mit Sauerstoff erscheinet als ein gelbes Pulver, löset sich nicht im Wasser auf, wirkt auch nicht auf Pflanzenfarben, und geht nicht mit sauren, wohl aber mit basischen Oxyden Verbindungen ein, und bildet mit den Alkalien sogar leicht auflösliche Zusammensetzungen, verhält sich also, wie eine Säure, und wird aus diesem Grunde Scheelsäure, Wolframsäure oder Tungsteinsäure (weil sie auch im Tungstein enthalten ist) genannt. Ihre Salze werden durch die Salzsäure zersetzt. Das gelbe Scheeloxyd mit einer frisch bereiteten Auflösung des Zinns in Salzsäure digerirt, oder im befeuchteten Zustande dem Sonnenlichte ausgesetzt, verliert Sauerstoff, und wird blau. Aus seiner Auflösung im Ammoniak wird es durch Zink metallisch gefällt.

26) Das Uran (von Οὐρανος), im Jahre 1789 von Klaproth entdeckt, ist dunkelstahlgrau, metallisch glänzend, spröde, und schwerer schmelzbar als Mangan. Nach Klaproth beträgt das spezifische Gewicht desselben 8,100 nach andern 6,440. Das gelbe Uranoxyd wird von den Mineralsäuren und den kohlensauren Alkalien aufgelöst, und von den erstern durch Alkalien, von den letztern durch Säuren oder reine Alkalien wieder als gelbes Pulver gefällt. Weder Eisen noch Zink können das Uran aus seinen Auflösungen metallisch fällen.

27) Das Tantalum oder Columbium, entdeckt von Hatchet 1807 in einem aus Nordamerika erhaltenen Minerale

und in zwei schwedischen Mineralien von Eckeberg 1802 und vom erstern Columbium, vom letztern Tantalum genannt, konnte noch nicht rein, sondern bloß als Oxyd dargestellt werden. Dieses Tantaloxyd, das von einigen Chemikern zu den Erden gezählt wird, ist unschmelzbar, unauflöslich in Säuren, macht aber mit den Alkalien auflösliche Verbindungen, die durch jede Säure zersetzt werden. Aus der wässrigen Kaliauflösung wird es durch Säuren weiß, durch Zinkstäbchen in sandähnlichen Körnchen gefällt, und hat ein spezifisches Gewicht = 6,5.

Anmerk. Ob das Junon (Junonium), das Thomson in einem aus Grönland erhaltenen Fossile (das er Allanit nennt) in Verbindung mit dem Cerium entdeckt haben will, sich als ein besonderes Metall bestättigen werde, muß noch durch mehrere Untersuchungen ausgemittelt werden.

§. 73. In den neuesten Zeiten gelang es, die feuerbeständigen Alkalien theils mit Hülfe einer starken galvanischen Säule theils durch starke Weißglühhitze, der sie mit Eisen oder Kohle gemengt, ausgesetzt wurden, zu zerlegen in Sauerstoff und in andere Stoffe, welche mit den Metallen zwar die Art des Glanzes, Schmelzbarkeit, Dehnbarkeit, Verquickbarkeit, Oxydirbarkeit und die Fähigkeit, mit Schwefel sich zu verbinden, gemein haben; aber leichter als Wasser, weich wie Wachs sind, bei geringer Wärme flüßig werden, sich auch ganz von selbst in freier Luft und zwar sehr schnell oxydiren, wodurch sie sich wieder in die alten Alkalien verwandeln. Diese Stoffe werden von einigen Chemikern Metalloide genannt, und von den Metallen gesondert gehalten, von andern aber zu den Metallen gerechnet. Das Natron oder die Soda wird auf diese Art zerlegt in Sauerstoff und Sodium. Dieses Sodium, entdeckt von Davy im Jahr 1808, ist silberweiß, beträchtlich glänzend, und hat ein spez. Gewicht, welches sich verhält zu dem des Wassers, wie 90 : 100. Es ist weich, schmilzt

bei

bei 200° F., und geht bei anfangender Weißglühhitze in Dunst über. Im Oxygen- oder Chloringas brennt es mit lebhaftem Glanze, wenn es darin schwach erhitzt wird. Es zieht das Oxygen überaus stark an, so, daß es das Wasser und fast alle oxygenhaltigen Substanzen desoxydirt, und sich schnell in Natron verwandelt. Es kann nur unter Naphta oder im Azotgas aufbewahrt werden.

Das Kali wird zerlegt in Kalium (Potassium) und Sauerstoff. Das Potassium, entdeckt von Davy im October 1807 durch die galvanische Elektrizität und kurz darauf von mehreren deutschen Chemikern auf pyrochemischem Wege, ist fest, sehr weich, silberweiß, $\frac{1}{10}$ spezifisch leichter als Wasser, und zieht bei der gewöhnlichen Temperatur den Sauerstoff aus der Luft und dem Wasser unter glänzender Lichtentwicklung an. Es schmilzt schon bei 150° F. und wird bei schwacher Rothglühhitze in Dunst verwandelt. Bei seinem Verbrennen in atmosphärischer Luft entsteht wasserfreies Kali oder Potassiumoxyd. Auf dem galvanisch-elektrischen und pyrochemischen Wege ist es auch gelungen, zu erkennen, daß die Erden, die man bisher sämmtlich für einfache Stoffe hielt, aus einer metallischen Base und Sauerstoff bestehen, folglich Metalloxyde sind.

§. 74. Unter Erden versteht man im chemischen Sinne Stoffe, welche im reinen Zustande weiß, unentzündlich, für sich unschmelzbar und feuerbeständig sind, im Wasser nicht aufgelöst bleiben, und wenn sie desoxydirt worden, in der Luft nicht metallisch bestehen können. Hieher gehören:

1) Die Kalkerde, auch schlechtweg Kalk (Terra calcaria, Calcaria), ist unschmelzbar, selbst im Sauerstoffgase, ätzend, saugt Wasser schnell und unter Erhitzung und Aufwallung ein, und wird in 700 Thl. Wasser bei mittlerer Temperatur aufgelöst (Kalkwasser), fällt aber daraus bald nieder, indem sie aus der Luft Kohlensäure

an-

zieht; sie löset sich in den Säuren auf, wobei sie neutralisirt wird, und wirkt auf die Farbe mehrerer Pflanzen, wie die Alkalien. Sie ist unauflöslich im Kali. Verbunden mit Kohlensäure, von der sie durch Brennen befreit werden kann, ist sie mild. Ihr spezifisches Gewicht = 2, 39—2, 72.

2) Die Schwererde, Baryterde, Baryt, Baria (T. ponderosa, Baryta), entdeckt von Scheele im J. 1774, ist grauweiß, ätzender als Kalk, aber weniger, als Alkalien, zieht schneller und mit mehr Erhitzung, als Kalk, Wasser an, und löset sich nach Einigen in 20, nach Andern in 25 Theilen desselben bei mittlerer Temperatur auf (Barytwasser); läßt aber das Wasser gegen Kohlensäure früher, als Kalk, fahren. Ist das Barytwasser, welches in erhöhter Temperatur mit Baryterde gesättigt war, gegen das Anziehen der Kohlensäure geschützt, so entstehen beim Erkalten Krystalle. Sie hat zur Schwefelsäure die nächste Verwandtschaft unter allen Stoffen, (selbst die Alkalien nicht ausgenommen), und wird damit unauflöslich. Mit Salzsäure giebt sie tafelförmige Krystalle, deren Auflösung im Weingeiste mit gelblichweißer Flamme brennt. Sie wirkt gegen das Pflanzen-Blau, wie die Alkalien, aber nur wenig. Im Ofenfeuer ist sie unschmelzbar. Von der Kohlensäure kann sie nicht durch das heftigste Brennen, wohl aber durch Behandlung mit Kohle oder mit Säuren befreit werden. Spezif. Gewicht = 4, 0.

3) Die Strontianerde, Strontia (Strontia), entdeckt von Dr. Sulzer in Ronneburg 1790, kommt fast in allen Eigenschaften mit der Schwererde überein, und unterscheidet sich von ihr nur dadurch, daß sie 51, 4 Thl. kalten, und 2, 4 Thl. siedenden Wassers zur Auflösung fordert, mit Salzsäure nadelförmige Krystalle giebt, deren Auflösung im Weingeiste die Flamme eines darin getunkten

Papiers roth färbt, und die kohlensaure Strontianerde nicht giftig ist, wie die kohlensaure Schwererde. Aus ihren Auflösungen im siedenden Wasser fällt sie beim Erkalten in nadelförmigen, wie fadenartig zusammengehäuften Krystallen nieder. Das spez. Gewicht dieser Krystalle ist nach Hasenfratz = 1, 46; das der kohlensauren Strontianerde = 3, 675.

Anmerk. Aus dem Bisherigen ergiebt sich, daß die Kalkerde, Schwererde und Strontianerde den Alkalien am nächsten kommen in ihren Eigenschaften, sie heißen daher auch alkalische Erden, Aetzerden; können aber dennoch nicht zu den Alkalien gerechnet werden. Die Gränze zwischen beiden ist durch obige Definition der Erden scharf gezogen.

Den alkalischen Erden am nächsten steht

4) Die Talkerde oder Bittererde (Magnesia), indem sie die blaue Farbe auf einem gerötheten Lackmuspapiere wieder herstellt, das Fernambuckpapier blau färbt, das Curcumepapier röthet, und die Säuren zu meist bittern Salzen neutralisirt; unterscheidet sich aber von ihnen dadurch, daß sie zwar einen, obwohl kaum bemerkbaren, aber keinen scharfen Geschmack äußert, im Wasser unauflöslich ist, und daß die Aetzerden mit der Schwefelsäure unauflöslich werden; die schwefelsaure Talkerde aber im Wasser auflösbar ist. Sie ist weiß, zart, locker, fast schwammig, nicht knetbar, unschmelzbar, feuerbeständig. Ihr spezif. Gewicht = 3, 329.

Mehr saurer, als basischer Natur sind folgende Erden:

5) Die Kieselerde (Silicia), erscheinet als ein weißes, geschmack- und geruchloses Pulver, das sich rauh anfühlt, und zwischen den Zähnen knirscht. Da sie mehr saurer, als basischer Natur ist, so wird sie nicht von den Säuren, wohl aber vom Kali und Natron aufgelöst. Nur in dem, mit Wasser verbundenen Zustande (als Kiesel-

gal-

gallerte) löset sie sich auch in den Säuren auf, läßt sich aber durch Wärme von diesen trennen. Bloß mit der Flußsäure bildet sie eine permanent elastische flüßige, jedoch vom Wasser zersetzbare, Verbindung. In der strengsten Hitze unserer Oefen ist sie für sich unschmelzbar; aber im Verhältniße von 3 zu 1 mit den Alkalien zusammengeschmolzen bildet sie Glas. Ihr spez. Gewicht = 2,66.

Anmerk. Wegen ihrer sauren Bedeutung wird die Kieselerde von einigen Chemikern zu den Säuren gestellt.

6. Die Thonerde, Alaunerde (T. argillacea, aluminaris) ist fein *) anzufühlen, weiß, nach dem Anfeuchten schwammig und bindend, geruch- und geschmacklos, im Wasser unauflösbar, saugt aber das Wasser begierig ein, klebt daher an der Zunge, und wird nach dem Einsaugen des Wassers, im Falle, daß sie etwas Kieselerde enthält, knet- und formbar, wodurch sie sich von allen Erden unterscheidet. Wird viel Wasser hinzugesetzt, so verliert sie ihre Knetbarkeit, und vertheilt sich äußerst fein darin. Sie ist in allen Säuren auflösbar zu herben, mit den Eisensalzen übereinstimmend schmeckenden Salzen; in der Schwefelsäure (mit einem Zusatze von etwas Kali) zu Alaun, auch in allen Alkalien auf trocknem und nassem Wege, ohne aber Glas zu geben, fast **) unschmelzbar. Beim Brennen zieht sie sich ein, bekommt Risse, backt zusammen, wird hart bis zum Funken, und verliert dadurch ihre Formbarkeit. Das spez. Gewicht = 1, 5—2, 0.

7) Die Zirkonerde (Zirconia), entdeckt von Klaproth 1789, erscheint als ein rauhes, weißes Pulver, ist geruch- und geschmacklos, unschmelzbar, und im Wasser unauflös-

*) Frisch gefällt fühlt sie sich schlüpfrig an.

**) Soll im Sauerstoffgase schmelzen.

löslich. Im getrockneten, nicht geglühten Zustande stellt sie ein Hydrat dar, und hat dann ein harziges Ansehen. In diesem Zustande löset sie sich in den Mineralsäuren und in den kohlensauren Alkalien auf, und bildet mit erstern sehr zusammenziehend schmeckende Verbindungen. Die geglühte Zirkonerde ist in den Säuren völlig unauflöslich, und erlangt erst durch Glühen mit Kali- oder Natronhydrat ihre Auflöslichkeit wieder. Ihr spezifisches Gewicht = 4, 3.

Am verwandtesten mit der Zirkonerde ist

8) Die Thorine, im Sommer 1815 im Gadolinite von Korarfvet, und ein Jahr später beim Analysiren zweier zu Finbo in Schweden gefundenen Mineralien, nämlich des Deuto-Fluats von Cerium und des doppelt flußspathsauren Cerium und Yttria von Berzelius entdeckt *). Sie ist weiß, und selbst, wenn sie vorher in Rothglühhitze kalzinirt worden, auflöslich in Salz- Salpeter- und Schwefelsäure, aber unauflöslich in kaustischer Potasche. Die sauren Auflösungen können durch schwefelsaure Potasche nicht zersetzt werden, und haben einen rein adstringirenden Geschmack, der weder zuckerig noch salzig, weder bitter noch metallisch ist, worin sie sich von allen andern Erden unterscheidet, außer der Zirkonerde. In Schwefelsäure mit einem kleinen Ueberschuße von Säure aufgelöst, und dem Verdünsten ausgesetzt, bildet diese neue Erde leicht durchsichtige Krystalle, die sich an der Luft nicht ändern, vom Wasser aber langsam zersetzt werden. Sauerkleesaures Ammoniak schlägt die Thorine aus ihrer Auflösung in Schwefelsäure nieder. Die salz-

*) Vergl. Untersuchungen einiger Mineralien um Fahlun, von Gahn, Berzelius, Wallmann und Eggertz im III. B. der (schwed.) Abh. aus der Physik und Chemie, und daraus genommen in Oken's Isis 1817. 9. Heft. N. 164.

salzsaure Auflösung krystallisirt nicht; bei mäßiger Hitze verdünstet, verwandelt sie sich in eine syrupartige Masse, die der Luft ausgesetzt nicht zerfließt, sondern im Gegentheile austrocknet, weiß, schmelzähnlich wird, sich im Wasser nur wenig auflöst, und ein Salz mit Ueberschuß von Base zurückläßt, so, daß sie durch freiwillige Verdünstung den Theil Salzsäure fahren läßt, der sie im Wasser auflöslich machte. Eine nicht zu saure Auflösung dieses salzsauren Salzes, mit Wasser verdünnt und gekocht, setzt den größten Theil der Erde als eine gallertartige, leichte und halbdurchsichtige Masse zu Boden. Eine Auflösung dieser Erde in Salz- oder Salpetersäure bei starker Hitze verdünstet, läßt an den Wänden des Gefäßes eine weiße undurchsichtige Schichte, wie Schmelz, die besonders sehr leicht sich zeigt, wenn man die Auflösung an den Seiten des Glases hinlaufen läßt. Mit Kohlensäure verbindet die Thorine sich gierig. Die durch kaustisches Ammoniak oder durch Kochen der neutralen Auflösung erfolgten Niederschläge absorbiren während dem Trocknen die Kohlensäure der Luft. Die alkalischen kohlensauren Salze schlagen die Erde mit all ihrer Kohlensäure nieder. Nach der Behandlung in einem Kohlentiegel bei starkem Feuer bemerkt man weder ein Zeichen von Reduktion, noch eine sonstige Veränderung, als daß sie sich etwas zusammenzieht, und etwas durchsichtig wird.

9) Zwischen der Thonerde und Talkerde stehen die Beryllerde (Beryllina), entdeckt von Vauquelin im J. 1798 im Beryll und peruvianischen Smaragd, und die Yttererde oder Gadolinerde (Yttria, Gadolina), entdeckt von Gadolin im J. 1788 in einem zu Itterby in Schweden gefundenen Minerale. Beide stimmen in folgenden Eigenschaften überein. Sie erscheinen als weiße, zart anzufühlende Pulver, sind im Wasser unauflösbar, geruch- und geschmacklos, auflösbar in Säuren, mit denen

nen sie süßlich-herbe Salze bilden, unschmelzbar, und in diesen Beziehungen nähern sie sich der Thonerde; auf der andern Seite brennen beide Erden nicht hart, und ziehen Kohlensäure an, deuten somit dadurch auf die Talkerde hin. Sie unterscheiden sich aber durch folgende Merkmale:

a) Die Beryllerde läßt sich etwas kneten, klebt auch ein wenig, zieht ¼ Kohlensäure an, löset sich in Säuren *) zu mehr. süßen Salzen (daher wird sie auch Süßerde, Glycina von γλυκυ'ς genannt), auf, auch im Kali und Natron, sowohl im milden als ätzenden Zustande, aber nur im kohlengesäuerten Ammoniak. Sie brennt sich locker. Ihr spezifisches Gewicht = 2,967.

b) Die Yttererde bindet ⅓ Wasser und ⅓ Kohlensäure, braust, ihre Salze schmecken nur anfangs süß, dann herb, und sind gefärbt. Kali und Natron wirken nicht auf sie, aber vom kohlensauren Ammoniak wird sie aufgelöst. Ihr spezifisches Gewicht soll 4,842 betragen.

Anmerk. Sollten die Erden nach ihrer natürlichen Verwandtschaft aufeinander folgen, so müßten sie folgendermaßen geordnet werden: Kieselerde, Zirkonerde, Thorine, Thonerde, Beryllerde, Yttererde, Talkerde, Kalkerde, Strontianerde, Baryterde.

§. 75. Von keiner der im vorigen §. aufgeführten Erden konnte zwar bis jetzt eine metallische Grundlage isolirt dargestellt werden; jedoch haben die Anwendung der galvanischen Elektrizität und pyrochemische Versuche gelehrt, daß die Kalk- Baryt- Strontian- und Kieselerde sich verquicken, und mit andern Metallen, namentlich mit Eisen verschiedene Metallgemische darstellen, woraus man schloß, daß dieselben aus einer metallischen Base

*) In der Phosphorsäure allein unauflösbar.

Base und Sauerstoff bestehen, folglich wahre Metalloxyde seyen. Man hat dieser Ansicht noch eine weitere Ausdehnung gegeben, und nimmt nun an, daß alle Erden keine einfachen Stoffe, sondern Metalloxyde seyn. Ihre metallischen Grundlagen *) heißen Calcium, Barium, Strontium, Magnium, Silicium oder Solicon, Alumium, Zirkonium, Glucium und Yttrium. Das Barium, Stroptium und Silicium können durch die Wirkung des Newman'schen Löthrohrs auch isolirt dargestellt werden. Vergl. Isis 1817. Heft 7. S. 971.

§. 76. Die Verbindungen der Säuren mit Alkalien, Erden und Metalloxyden werden Salze, und die Alkalien, Erden und Metalloxyde, weil sie stets als Grundlagen der Salze betrachtet werden, Salzbasen oder Salzgrundlagen genannt. Die Salze zeichnen sich aus durch ihr indifferentes Verhalten gegen Pflanzenpigmente, besonders aber dadurch, daß sie im Kreise der elektrischen Säule in 2 einfach zusammengesetzte differente Materien, in Säure und Salzbase zerfallen.

Die Salze sind entweder einfache oder doppelte, oder dreifache (Tripelsalze), oder vierfache (Quadrupelsalze), je nachdem mehr oder weniger Basen oder Säuren zu ihrer Bildung in Mischung treten. Sie sind ferner entweder neutrale (Neutralsalze) oder saure Salze (auch übersäuerte Salze, Salze mit überschüßiger Säure), oder basische Salze (Salze mit Ueberschuß von Base, überbasische Salze), je nachdem sie indifferente, sauer oder basisch reagirende Zusammensetzungen bilden, welches von dem verschiedenen Verhältniße, in dem sich verschiedene Basen und Säuren verbinden, abhängt.

Als

*) Die metallische Grundlage der Thorine hat noch keinen Namen erhalten. Der Analogie gemäß muß sie wohl Thorinium genannt werden.

Als Mischungstheile der Mineralien kommen folgende Salze vor:

1. Kohlensaure Salze, welche mit Säuren in Berührung gebracht, stark brausen und Kohlensäuregas ausgeben, welches letztere auch beim Glühen geschieht.

2. Schwefelsaure Salze. Mit Kohle geglüht, werden sie desoxygenirt, und in Sulfüre verwandelt, und bilden im gelösten Zustande mit Baria, welche im Wasser oder einer Säure aufgelöst ist, einen schweren weißen völlig unauflöslichen Niederschlag, nämlich schwefelsaure Baria.

3. Salpetersaure Salze. Sie sind sämtlich krystallisirbar und leicht auflöslich im Wasser. In hoher Temperatur werden sie zersetzt; die Säure tritt entweder als Sauerstoff- und Stickgas oder als salpetrige Säure und Sauerstoffgas aus, und die Base bleibt zurück. Mit Kohle gemengt, verpuffen sie im Feuer; mit konzentrirter Schwefelsäure erhitzt, geben sie Salpetersäure aus.

4. Salzsaure Salze. Sie sind leicht auflöslich, krystallisirbar, neutral, und werden bei hoher Temperatur zersetzt, bei der Behandlung mit konzentrirter Schwefelsäure, geben sie Salzsäure aus; im aufgelösten Zustande bilden sie mit salpetersaurem und schwefelsaurem Silberoxyd einen weißflockigen, am Lichte violet und schwarz werdenden Niederschlag (Silberhaloid). Auf glühenden Kohlen verprasseln sie.

5. Phosphorsaure Salze. Sie kommen darin miteinander überein, daß sie im Feuer zu Glas schmelzen. Kali, Natron und Amoniak bilden mit der Phosphorsäure leicht auflösliche, alle übrigen Basen aber unauflösliche Neutralsalze.

6. Flußsaure Salze. Mit Schwefelsäure gemengt, hauchen sie die Flußsäure in Gestalt weißer Dämpfe aus, welche Glas und Kiesel anfressen.

7. Boraxsaure Salze. In hoher Temperatur verglasen sie sich, und werden von der Salzsäure, Salpetersäure oder

Schwe-

Schwefelsäure in der Hitze aufgelöst, wobei beim Erkalten die Boraxsäure in schuppigen Krystallen ausgeschieden wird.

8. Arseniksaure Salze, Gifte, welche sich dadurch auszeichnen, daß sie auf glühenden Kohlen einen knoblauchartig riechenden Arsenikdampf ausdünsten.

§. 77. Salzartige Gemische heißen die Verbindungen der Salzbasen mit Wasser, oder der Salzbasen mit Salzbasen, oder der Säuren mit Säuren, z. B. die Verbindung der Kieselerde mit der Kalkerde, oder mit den Alkalien oder den übrigen Salzbasen, der Thonerde mit Kalkerde u. s. w. Jedoch werden von einigen Chemikern diese Verbindungen als wahre Salze betrachtet und auch so genannt.

§. 78. Unter phlogistisirten Gemischen endlich versteht man die Verbindungen unverbrannter aber brennbarer Stoffe zu brennbaren Gemischen. Es werden folglich dahin gerechnet die Amalgame, die legirten Metalle, die geschwefelten, gekohlten, gephosphorten Metalle, der geschwefelte und gekohlte Wasserstoff u. s. w.

§. 79. Systematische Uebersicht der Mischungstheile der Fossilien.

A. Elemente,

a) sich elektropositiv verhaltend. *)

1. Sauerstoff,
2. Chlorine.

b) sich elektronegativ verhaltend.

aa. Nicht metallische

3. Wasserstoff,
4. Stickstoff.

} Nur gasig darstellbar.

5. Phos-

*) Je nachdem die Elemente im Kreise der elektrischen Säule aus ihren einfachsten Verbindungen zu dem positiven oder negativen Pole geführt werden, verhalten sie sich elektropositiv oder negativ.

5. Phosphor,
6. Schwefel,
7. Boron.

} Fest darstellbar.

bb. Metallische.

α. Isolirt darstellbare.

αα. Schwerer als Wasser, in freier Luft metallisch bestehend (ältere Metalle).

8. Quecksilber,
9. Silber,
10. Gold,
11. Nickel,
12. Palladium,
13. Iridium,
14. Rhodium,
15. Platin,
16. Kupfer,
17. Kobalt,
18. Eisen,
19. Mangan,
20. Titan,
21. Wißmuth,
22. Zink,
23. Antimon,
24. Zinn,
25. Blei,
26. Arsenik,
27. Tellur,
28. Osmium,
29. Cerium,
30. Molybdän,
31. Chrom,
32. Scheelium,
33. Uran.

ββ. Leichter als Wasser; schnell und von selbst in freier Luft sich oxydirend.

34. Potassium oder Kalium,
35. Sodium oder Natrium,
37. Barium,
38. Strontium,
38. Silicium,

β. Nur in Verbindung mit den ältern Metallen darstellbar.

39. Calcium.

γ. Nur in Verbindung mit dem Sauerstoffe darstellbar.

40. Zirkonium,
41. Thorinium,
42. Alumium,
43. Magnium,
44. Glucium,
45. Yttrium,
46. Tantalum.

c. Elemente, deren Natur und elektrisches Verhalten unbekannt sind.

47. Fluorine.

B. Zusammengesetzte Stoffe.

a. Säuren, bestehend,

α. Aus Sauerstoff und einer säurefähigen Base;

1. Kohlensäure,
2. Schwefelsäure,
3. Phosphorsäure,
4. Salpetersäure,
5. Boraxsäure,

β. Aus Wasserstoff und Chlorine;

6. Salzsäure.

γ. Aus Wasserstoff und Schwefel;

7. Hydrothionsäure.

δ. Kohlenwasserstoff oder Kohlenoxyd als Base enthaltend;

8. Bernsteinsäure;
9. Honigsteinsäure.

b. Salzbasen.

α. Alkalien;

αα. feuerbeständige
1. Kali,
2. Natron,

ββ. flüchtige
3. Amoniak.

β. Erden:

saurer Natur:
1. Kieselerde,
2. Zirkonerde,
3. Thorine,
4. Thonerde,
5. Beryllerde,
6. Yttererde,

Mittel:
7. Talkerde,

basischer Natur:
8. Kalkerde,
9. Strontianerde,
10. Baryterde.

γ. Oxyde der ältern Metalle.

c. Salze.
1. Kohlensaure S.
2. Schwefelsaure S.
3. Salpetersaure S.
4. Salzsaure S.
5. Phosphorsaure S.
6. Flußsaure S.
7. Boraxsaure S.
8. Arsenikſaure S.

d. Salzartige Gemische.

e. Phlogistisirte Gemische.

An-

Anmerk. Berzelius theilet die Elemente ein in Sauerstoff, in einfache brennbare, nicht bestimmt metallische Stoffe, die er Metalloide nennt, und in Metalle. Zu seinen Metalloiden rechnet er die Radikale der Schwefel-Salpeter-Salz-Phosphor-Fluß-Borax-Kohlensäure und das Radikal des Wasserstoffs. Seine Metalle sind auch die unsrigen.

§. 80. Die Individualität der Mineralien spricht sich aus durch ein bestimmtes (§. 56.) Verhältniß der Mischung. Daher genügt es nicht, die Mischungstheile derselben der Menge (Quantität) und Art (Qualität) nach zu kennen, d. h. es genügt nicht, zu wissen, daß das Weisgiltigerz in hundert Theilen 9,25 Silber, 41,00 Blei, 21,50 Antimon, 1,75 Eisen, 22,00 Schwefel, 1,00 Thonerde, 0,75 Kieselerde enthält, sondern man muß auszumitteln suchen, wieviel Schwefel dem Eisen, wieviel dem Silber, wieviel dem Blei, wieviel dem Antimon angehört. Oder wenn bekannt, daß der Alaun aus Kali, Thonerde, Schwefel und Wasserstoff zusammengesetzt sey, so ist damit in wissenschaftlicher Hinsicht wenig gewonnen. Wir kommen der Natur seiner Mischung einen Schritt näher, wenn wir die einzelnen Stoffe zusammenpaaren, und den Alaun aus Schwefelsäure, Thonerde, Kali und Wasser bestehen lassen. Vollendet wird unsere Vorstellung von der Mischung des Alauns, wenn wir ihn betrachten, als zusammengesetzt aus 1 Partikel schwefelsaurem Kali, 3 Partikeln schwefelsaurer Thonerde und 24 Partikeln Krystallwasser, d. h. wenn wir sein stöchiometrisches Mischungsverhältniß ausgemittelt und die einzelnen Mischungstheile zusammen gepaart haben. Die Menge und Art der Mischungstheile findet man durch die chemische Zergliederungskunst; das stöchiometrische Mischungsverhältniß der Mischungstheile aber kann nach zwei verschiedenen Methoden berechnet und ausgesprochen werden.

§. 81. Eine Methode, das stöchiometrische Mischungsverhältniß der Mineralien zu finden, bedienet sich der Tabellen chemischer Aequivalente, dergleichen Wollaston, Thomson, Richter und Döbereiner entworfen haben. Theils um diese Methode anschaulich machen zu können, theils um den Leser in den Stand zu setzen, die im diagnostischen Theile dieses Lehrbuches vorkommenden stöchiometrischen Mischungsverhältniße der Mineralien selbst zu berechnen, stehen hier folgende Tabellen chemischer Aequivalente, welche aus Schuberts Handbuche der Mineralogie entnommen, und vorzüglich nach der, im Schweiggers Journal Bnd. 11. Hft. 4. mitgetheilten Wollaston'schen und nach der vom Thomson in den Annales of Philosophy Vol. II. (Julius bis September 1813) aufgestellten Scale entworfen ist.

Tabelle chemischer Aequivalente.

A.

(Oxygen = 1,000)

Hydrogen	0,132.
Kohle	0,751.
Azot	0,878.
Oxygen	1,000.
Wasser	1,132.
Flußsäure	1,270.
Phosphor	1,320.
Schwefel	2,000.
Kieselerde	2,014.
Thonerde	2,140.
Ammoniak	2,150.
Talkerde	
Woll	2,460.
Berz	2,616.

Thos.

Thoms. . . . . . . 2,868.
(Mittelzahl) . . . . 2,646.
Phosphorige Säure . . . 2,320.
Kohlensäure . . . . 2,751.
Phosphorsäure . . . . . 3,320.
Trockne Salzsäure . . . 3,410.
Eisen . . . . 3,450.
Kalkerde . . . . 3,546.
Mangan . . . . 3,600.
Beryllerde . . . . 3,600.
Nickel . . . . 3,623.
Titanoxyd . . . . 3,760.
Natron . . . . 3,941.
Eisensuboxyd . . . . . 3,950.
Kupfer . . . . 4,000.
Scheelmetall . . . . . . 4,000.
Tellur . . . . 4,107.
Zink . . . . 4,315.
Eisenoxydul . . . . . . 4,450.
Boraxsäure . . . . . . 4,520.
Salzsaures Gas . . . . 4,542.
Manganoxydul . . . . . 4,600.
Grünes Nickeloxyd . . . 4,623.
Eisenoxyd . . . . 4,950.
Trockne Schwefelsäure . . 5,000.
Kupferoxyd . . . . . . 5,000.
Scheeloxyd . . . . . . 5,000.
Manganoxyd . . . . . . 5,100.
Zinkoxyd . . . . 5,315.
Kohlensaurer Talk . . . 5,397.
Manganhyperoxyd . . 5,600.
Zirkonerde . . . . . . 5,656.
Molybdän . . . . 5,882.
Kali . . . . 5,912.
Arsenik . . . . 6,000.

Kohl.

Kohlensaures Eisen . . .	6,201.
Kohlensaurer Kalk . . .	6,300.
Trockne Salpetersäure . .	6,754.
Strontian	6,900.
Salzsaures Natron . . .	7,320.
Kobalt	7,326.
Ceriumoxyd	7,600.
Chromoxyd	7,860.
Deuterox. des Molybdäns	7,882.
Deuterox. des Arseniks .	8,000.
Yttererde	8,400.
Schwefelsaurer Kalk . .	8,550.
Hyperox. ds Molybdäns .	8,882.
Wißmuth	8,994.
Arseniksäure	9,000.
Salpeters. mit Wasser. .	9,180.
Kobaltoxyd	9,326.
Baryt	9,700.
Antimon	11,111.
Uran	12,000.
Platina	12,161.
Gold	12,450.
Quecksilber	12,550.
Silber	12,618. (Th.)
Blei	12,950.
Schwarzes Uranoxyd . .	13,000.
Bleioxyd	13,950.
Schwefelsaurer Baryt . .	14,700.
Zinn	14,705.
Gelbes Uranoxyd . . .	15,000.

B.

(Kieselerde = 1,0000)

Kohle	0,3744.
Oxygen	0,4960.

Was-

Wasser	0,5621.
Flußsäure	0,6306.
Kieselerde	1,0000.
Thonerde	1,0625.
Talk (Mittelzahl) . . .	1,3138.
Kohlensäure	1,3659.
Eisen	1,7135.
Kalkerde	1,7606.
Beryllerde	1,7875.
Titanoxyd	1,8669.
Natron	1,9568.
Eisensuboxyd	1,9615.
Eisenoxydul	2,2095.
Boraxsäure	2,2443.
Manganoxydul	2,2842.
Grünes Nickeloxyd . . .	2,2954.
Eisenoxyd	2,4578.
Schwefelsäure	2,4826.
Braunsteinoxyd	2,5322.
Zinkoxyd	2,6390.
Kohlensaurer Talk . . .	2,6797.
Zirkonerde	2,8083.
Kali	2,9344.
Kohlensaures Eisen . . .	3,0794.
Kohlensaurer Kalk . . .	3,1265.
Strontian	3,4260.
Ceriumoxyd	3,7735.
Yttererde	4,1708.
Schwefelsaurer Kalk . .	4,2432.
Baryt	4,8163.
Uranoxyd schwarzes . .	6,4548.
. . . . . . gelbes . . .	7,4478.

Die Tabelle B. hat folgende Bedeutung: Die geringste Menge Eisenoxydul, welche von 1,0000 Kieselerde aufgenommen wird, ist = 2,2095; die geringste Menge

Zirkonerde = 2,8083; u. s. w. oder 1,0000 Kieselerde verbindet sich im einfachen Verhältniße mit 2,2095 Eisenoxydul, oder mit 2,8083 Zirkonerde oder mit 1,7606 Kalkerde; die Schwefelsäure 2,4826 verbindet sich einfach mit 2,4578 Eisenoxyd oder mit 4,8163 Baryt. Jeder dieser Stoffe ist daher ein Aequivalent für jeden andern von ihnen, so, daß wenn z. B. schwefelsaures Eisenoxyd durch Baryt so zersetzt werden soll, daß alles Eisenoxyd frei wird, vom Baryte eine Menge = 4,8163 zureicht, die 2,4826 Schwefelsäure zu sättigen. Oder mit andern Worten, wenn man das Gewicht eines Theilchens Kieselerde = 1,0000 setzt, so ist das Gewicht eines Theilchens Eisenoxydul, mit dem sich ein Theilchen Kieselerde verbindet = 2,2095; das Gewicht eines Theilchens Zirkonerde, das von einem Gewichtstheilchen Kieselerde aufgenommen wird, = 2,8083 u. s. f. Eben so verhält es sich mit der Tabelle A, die sich von der Tabelle B nur dadurch unterscheidet, daß bei A das Oxygen als Einheit zu Grunde gelegt wurde. Die Anwendung dieser Tabellen wird nun leicht werden.

Nach Klaproths Analyse enthält der Hyacinth 70,0 Zirkonerde, 25,0 Kieselerde. Da nun 1 G. Thl. Kieselerde nach der Tabelle B. 2,8083 Zirkonerde aufnimmt, so nehmen im einfachen Verhältniße 25,0 G. Thl. Kieselerde 2,8083 × 25 = 70,2075 G. Th. Zirkonerde auf, was wenig von dem analytischen Resultate abweicht. Demnach ist der Hyacinth das Produkt einer Mischung aus 1 G. Th. Kieselerde mit 1 G. Th. Zirkonerde, oder die Bestandtheile des Hyacinths sind im Verhältniße 1 : 1 verbunden.

Der Mehlzeolith enthält nach Hisingers Analyse 60,0 Kieselerde; 15,6 Thonerde; 8,0 Kalkerde; 11,6 Wasser; 1,8 Eisenoxyd. Nach der Tabelle B. ergiebt sich daher durch Berechnung, daß sich im genannten Fossile die Kieselerde, Thonerde, Kalkerde und das Wasser stöchiometrisch verhalten, wie 12 : 3 : 1 : 4.

§. 82.

§. 82. Nach einer andern, aber zu gleichem Resultate führenden Methode berechnet Berzelius, als Vertheidiger der elektrisch-chemischen Theorie, das stöchiometrische Mischungs-Verhältniß der Mineralien. Indem er die Elemente in Sauerstoff und brennbare Stoffe, wohin er seine Metalloide und seine Metalle rechnet, eintheilet, und annimmt, daß jeder brennbare Stoff eine bestimmte Sauerstoffmenge aufnimmt, z. B. die Kieselerde 49,64 p. C. Sauerstoff, die Thonerde 46,7 p. C.; die Kalkerde 28,16 p. C.; die Talkerde 38,0 p. C., die Zirkonerde 1,77 p. C. das Wasser 88,307 p. C., die Schwefelsäure 0,598 p. C. die Kohlensäure 0,727 p. C., das Eisenoxydul 0,223 p. C. u. s. w., so berechnet er nach diesen und ähnlichen Verhältnißzahlen den Sauerstoffgehalt eines jeden, durch die chemische Analyse gefundenen Mischungstheiles des Minerals, dessen stöchiometrisches Mischungsverhältniß bestimmt werden soll, und betrachtet das Verhältniß des Sauerstoffgehaltes der einzelnen Mischungstheile als Repräsentanten ihres stöchiometrischen Verhältnisses. Berzelius verfährt z. B. bei der Berechnung des stöchiometrischen Mischungsverhältnisses des Hyacinths nach obiger Klaprothischen Analyse und des Mehlzeoliths nach Hisingers Analyse auf folgende Art:

	Mischungstheile		Sauerstoffgehalt	Verhältniß
Hyacinth	Zirkonerde	70,0	12,4	1
	Kieselerde	25,0	12,4	1
Mehlzeolith	Kieselerde	60,0	 29,784	12
	Thonerde	15,6	 7,285	3
	Kalkerde	8,0	 2,252	1
	Wasser	11,6	 10,240	4
	Eisenoxyd	1,8.		

Nach Berzelius Art sich auszudrücken, ist demnach der Hyacinth eine Mischung von Zirkonerde mit Kieselerde, so zwar, daß der Sauerstoffgehalt der Zirkonerde gleich ist

 dem

dem Sauerstoffgehalte der Kieselerde, der Mehlzeolith aber ein Produkt der Mischung, in dem sich die Sauerstoffgehalte der Kiesel-Thon-Kalkerde und des Wassers sich verhalten, wie 12 : 3 : 1 : 4. Die Verhältnißzahlen der Sauerstoffgehalte der einzelnen Mischungstheile stimmen demnach hier ganz überein mit den stöchiometrischen Verhältnißzahlen. Daß aber dieses jederzeit der Fall seyn müße, folglich die erstern Verhältnißzahlen als Repräsentanten der letztern allgemein angesehen werden können, wird so bewiesen: Es seyen zwei Stoffe A und B, deren Werthe nach der ersten stöchiometrischen Scale a und b sind, durch die chemische Analyse in den Mengen M und N gefunden worden; es sey ferner das stöchiometrische Verhältniß beider Stoffe $= m : n$; so ist $m : n = \frac{M}{M} : \frac{N}{Mb:a} = 1 : \frac{Na}{Mb} = Mb : Na = M : N$. Bezeichnet man nun den Sauerstoffgehalt von M mit μ, und jenen von N mit ν, so ist, weil nach der ersten Scale 1 G. Th. Oxygen sich mit a G. Th. vom Stoffe A und mit b G. Th. vom Stoffe B verbindet, $M = \mu a$, und $N = \nu b$; folglich $M : N = \mu a : \nu b = \mu : \nu$ (weil $a : b = 1 : 1$). Daraus geht hervor

$$M : N = \mu : \nu = m : n.$$

Die Regel, daß die Verhältnißzahlen der Sauerstoffgehalte der einzelnen Mischungstheile übereinstimmen mit den stöchiometrischen Verhältnißen derselben, gilt jedoch nur in Beziehung auf die einfachen (noch nicht oxydirten) Basen, für alle Metalle, für alle Protoxyde derselben, so wie für alle Erden und andere Stoffe, die im einfachen Verhältniße mit dem Sauerstoffe verbunden sind. Wenn dagegen Mischungstheile vorkommen, deren Basen den Sauerstoff im mehrfachen Verhältniß, z. B. im 2fachen, wie die Kohlensäure, Phosphorsäure und die Deuteroxyde der Metalle, oder im dreifachen, wie die Schwefelsäure, Arseniksäure u. s. w. aufnehmen, so muß im ersten Falle

die

die stöchiometrische Zahl mit 2, im zweiten mit 3 u. s. w. multiplizirt werden. Z. B. Im weißen Spatheisensteine findet sich nach Buchholz Analyse.

		Sauerstoffgehalt	Verhältniß des Sauerst.	stöchiom. Verh.
Eisenoxydul	59,5	13,26	1	1
Kohlensäure	36,0	26,17	2	1

Der Gyps besteht (nach einem Mittelresultate zwischen Gerhards und Bergmanns Angaben) aus

		Sauerstoffgehalt.	Verhältn. der Sauerstoffgehalte	stöchiom. Verh.
Kalkerde	3,27	9,208	1	1
Schwefelsäure	46,2	27,627	3	1
Wasser	20,9	18,450	2	2

Der Beweis dafür ist folgender:

Es sey alles, wie bei obigem Beweise, nur mit dem Unterschiede, daß 1 G. Th. des Stoffes B. nicht 1 G. Th. sondern überhaupt π G. Th. Sauerstoff enthalte, so wird dann 1. G. Th. Sauerstoff $\frac{1}{\pi}$ G. Th. des Stoffes A voraussetzen; folglich wird $M = \mu a$, N aber $= \frac{\nu b}{\pi}$, somit $M : N = \mu a : \frac{\nu b}{\pi}$ oder $M : N = \mu : \frac{\nu}{\pi}$ seyn. Es ist aber auch (nach dem vorigen Beweise) $M : N = m : n$, folglich $m : n = \mu : \frac{\nu}{\pi}$ oder $m : \pi n = \mu : \nu$. Was von zwei Stoffen gilt, gilt auch von mehreren.

§. 83. Wie die berechneten stöchiometrischen Mischungstheile zusammengepaart werden müßen, kann nur mit Wahrscheinlichkeit aus den Gesetzen, welchen dieselben Stoffe in einfachen Verbindungen folgen, ermessen werden. Gesetzt es wäre aus andern einfachen Verbindungen bekannt, daß die Thonerde, die Kalkerde, und das Wasser den an-

dert-

derthalbfachen Antheil Kieselerde aufnehmen, so kann der Mehlzeolith betrachtet werden, als ein Produkt der Mischung aus drei verschiedenen Verbindungen, nämlich aus 1 Thl. kieselsaurem Kalke, worin $1\frac{1}{2}$ Kieselerde mit 1 Th. Kalkerde verbunden sind, aus 3 Th. kieselsaurer Thonerde, worin dasselbe Verhältniß zwischen Kiesel- und Thonerde herrscht, und endlich aus 4 Thl. einer Verbindung aus $1\frac{1}{2}$ Kieselerde mit 1 G. Thl. Wasser. Durch Anwendung gewißer Zeichen kann dieses ganz kurz ausgesprochen und der Leser durch eine einfache und leicht zu überschauende Formel in einem Augenblicke in die Kenntniß des Resultats der stöchiometrischen Berechnung gesetzt werden.

§. 84. Für das stöchiometrische Mischungsverhältniß der Mineralien pflegt man die Formeln nach folgenden Regeln zu konstruiren. Man wählt für jeden Mischungstheil ein besonders Zeichen, nämlich den ersten oder mehrere Buchstaben seines (gewöhnlich lateinischen) Namens, z. B. für die Zirkonerde Z; für die Kieselerde S; für die Kalkerde C; für die Thonerde A; für Schwefelsäure Spha; für Wasser Aq; u. s. w., und deutet durch Ziffern, die zur linken Seite den Buchstaben vorgesetzt werden, wie durch Coefficienten an, wieviel solcher Verbindungen, die durch die darauffolgenden Buchstaben ausgesprochen werden, gedacht werden sollen; durch Zahlen aber, die wie Exponenten einem Buchstaben oben zur rechten Seite gesetzt werden, bezeichnet man das stöchiometrische Verhältniß, in in welchem 1 G. Th. des einen Stoffes zum andern steht. Bestehet ein Mineral aus mehreren Verbindungen, so werden diese durch das Zeichen der Addition verbunden. Z. B. Z S. ist die Formel für den Hyacinth, und sagt aus, daß in ihm Zirkonerde und Kieselerde im Verhältniße 1:1 verbunden sind. Der Mehlzeolith erhält folgende Formel $C\,S^{1\frac{1}{2}} + 3\,A\,S^{1\frac{1}{2}} + 4\,Aq\,S^{1\frac{1}{2}}$; der weiße Spatheisenstein $Cba\,F^{o}$; der Gyps C Spha + 2 Aq; u. s. w. Wir wollen diese Formeln stöchiometrische nennen.

Zur

Zur Bezeichnung des Verhältnißes der Sauerstoffgehalte wählt Berzelius entweder mineralogische oder chemische Formeln. Die mineralogischen sind ganz nach denselben Regeln konstruirt, wie die stöchiometrischen, nur bedeuten hier die Exponenten das Verhältniß des Sauerstoffgehaltes des einen Stoffes zu jenem des andern z. B. Z S bezeichnet den Hyacinth, in dem der Sauerstoffgehalt der Kieselerde gleich ist jenem der Zirkonerde; $CS^{1\frac{1}{2}} + 3AS^{1\frac{1}{2}} + 4AqS$ ist die mineralogische Formel für den Mehlzeolith, und spricht aus, daß er aus drei Verbindungen besteht, nämlich aus 1 Th. kieselsaurer Kalkerde, worin der Sauerstoff der Kieselerde das $1\frac{1}{2}$ fache des Sauerstoffgehaltes der Kalkerde, aus 3 Theilen kieselsaurer Thonerde, worin dasselbe Verhältniß herrscht, und aus 4 Thl. einer Verbindung von Kieselerde und Wasser, worin gleichfalls der Sauerstoffgehalt der Kieselerde das $1\frac{1}{2}$ fache des Wassers ist. Der weiße Spatheisenstein und der Gyps müßen demnach durch die mineralogischen Formeln $F^{o}Cba^{2}$, und $CSpha^{3} + 2Aq$ ausgedrückt werden, woraus zugleich erhellt, daß die mineralogischen Formeln mit den stöchiometrischen solange vollkommen übereinstimmen, als die Mischungstheile von der Art sind, daß ihre Basen nur 1 Antheil Sauerstoff enthalten; daß ferner die stöchiometrischen Formeln, wenn sie von den mineralogischen abweichen, leicht in die letztern verwandelt werden können, indem man den Exponenten des Zeichens, das für den, den Sauerstoff in mehreren G. Th. enthaltenden Mischungstheil gewählt wurde, multiplizirt mit 2, 3, u. s. w., je nachdem seine Base den zweifachen, dreifachen u. s. w. Sauerstoffantheil aufnimmt.

Nach andern Regeln konstruirt Berzelius die chemischen Formeln. Er wählet für jede einfache (noch nicht oxydirte) Base d. i. für jedes Metalloid (in Berzelius Sinne §. 79. Anm.) und für jedes Metall ein besonderes

Zei-

Zeichen, und drückt bei Körpern, die nur zwei Mischungstheile haben, das Verhältniß beider Stoffe zu einander dadurch aus, daß die Zeichen beider Stoffe durch das Zeichen der Addition verbunden werden, und jedes Zeichen einen Coeffizienten erhält, der anzeigt, wie viele G. Thl. des einen Stoffes mit dem andern verbunden sind z. B. S + 3 O bezeichnet Schwefelsäure, in welcher 3 G. Th. Sauerstoff mit 1 G. Th. Base (Sulphuricum) verbunden sind; F e + 4 S bedeutet gemeinen Schwefelkies. Soll aber ein, aus zwei Stoffen zusammengesetzter Körper als ein Verhältnißtheil bezeichnet werden, so setzt Berzelius die Ziffer, welche anzeigt, wie viel Verhältnißtheile er vom andern Elemente enthält, gleich einem algebraischen Exponenten, etwas höher über sein Zeichen, wie z. B. in $S O^3 + C u O =$ schwefelsaures Kupferoxydul, worin 1 Th. Kupferoxydul (1. Th. Kupfer. gegen 1 Thl. Sauerstoff) mit 1 Th. Schwefelsäure verbunden ist, und $2 S O^3 + Cu O^2 =$ schwefelsaures Kupferoxyd, worin 1 Th. Kupferoxyd (1 Theil Kupfer gegen 2 Thl. Sauerstoff) mit zwei Th. Schwefelsäure verbunden sind. Noch kürzer (was besonders bei vielfach zusammengesetzten Körpern Noth thuet) werden aber die chemischen Formeln, wenn man das Zeichen des Oxygens, O ausschließt, und mit Punkten über dem Radikale andeutet, daß es oxydirt sey, und wieviele Sauerstofftheilchen es enthält. So kann z. B. statt $2 S O^3 + Cu O^2$ auch gesetzt werden $\dddot{S}^2 \ddot{Cu}$. Davon machen gleichwohl die Materien eine Ausnahme, welche 2 Verhältnißtheile Radikal mit 1 Verhältnißtheile Sauerstoff enthalten, z. B. Wasser. Des Alauns Zusammensetzung könnte man demnach auf folgende Weise ausdrücken:

$$\ddot{K} \dddot{S}^2 + 3 \ddot{Al} \dddot{S}^3 + 24 H^2 O.$$

worin K Kalium, Al. die Base der Thonerde, und H Hydrogen bezeichnet.

§. 85.

§. 85. Die chemischen Formeln setzen voraus, daß man wisse, in welchem Verhältnisse jede Base den Sauerstoff aufnehme, und daß jede oxydirbare Base ein besonderes Zeichen erhalte. Zu diesem Behufe hat daher Berzelius zwei Tabellen entworfen, wovon die eine die Menge der, mit jeder Base sich verbindenden Sauerstofftheilchen, die andere die Zeichen und Gewichte der Basen enthält. Die folgende Tabelle stellt die Resultate der beiden Berzelius'schen zusammen, und dient zum Nachrechnen der Formeln, welche Berzelius in seinem neuen Systeme der Mineralogie, dessen in dem Abschnitte von der Klassifikation der Mineralien Erwähnung geschehen wird, aufgestellt.

Namen der Basen	Zeichen nach Berzel.	Gewicht eines Theilchens	Namen der zusammengesetzten Stoffe.	Sauerstoff-Antheil, die Base = 1 gesetzt
Oxygenium	O.	100		
Sulphuricum	S.	201	Acidum sulphuricum	3
Phosphoricum	P.	167,512	A. sulphurosum	2
			A. phosphoricum	2
Muriaticum	M.	139,56	A. muriaticum	2
Fluoricum	F.	60,0	A. fluoricum	2
Boracicum	B.	73,27	A. boracicum	2
Carbonicum	C.	74,91	A. carbonicum	2
Nitricum	N.	79,54	A. nitricum	6
			A. nitrosum	4
Hydrogenium	H.	6,636	Aqua	$\frac{1}{2}$
Arsenicum	As.	839,9	A. Arsenicum	6
			A. arsenicosum	4
			Oxyd. arsenicum	3
Molybdænum	Mo.	601,56	A. molybdicum	3
			A. molybdosum	2
			Oxy. molybdicum	1

Moly-

Namen der Basen	Zeichen nach Berzel.	Gewicht eines Theilchens	Namen der zusammengesetzten Stoffe.	Sauerstoff-Antheil, die Base = 1 gesetzt
Chromium	Ch.	708,05	A. chromicum	6
			O. chromicum	4
			O. chromosum	3
Wolframium	W.	2424,24	A. wolframicum	6
			O. wolframicum	4
Tellurium	Te.	806,48	O. telluricum	2
Stibium	Sb.	1613,0	A. stibicum	6
			A. stibiosum	4
			O. stibicum	3
Tantalum	Ta.	—		
Titanium	Ti.	1801?		
Silicium	Si.	304,35	Silicia	3
Zirconium	Zr.	—		
Osmium	Os.	—		
Iridium	I.	—		
Rhodium	R.	1490,3	O. rhodicum	3
			O. rhodeum	2
			O. rhodosum	1
Platinum	Pt.	1206,7	O. platinicum	2
			O. platinosum	1
Aurum	Au.	2483,8	O. auricum	3
Palladium	Pl.	1418	O. palladicum	2
Hydrargyrum	Hg.	2531,6	O. hydrargyricum	2
			O. hydrargyrosum	1
Argentum	Ag.	2688,17	O. argenticum	2
Cuprum	Cu.	806,45	O. cupricum	2
			O. cuprosum	1
Niccolum	Ni.	733,8	O. niccolicum	2
Cobaltum	Co.	732,61	O. cobalticum	2
			Superox cobalticum	3
Bismuthum	Bi.	1774.	O. bismuthicum	2
Plumbum	Pb.	2597,4	O. plumbicum	2
Stannum	Sn.	1470,59	O. stannicum	4
Ferrum	Fe.	693,64	O. ferricum	3
			O. ferrosum	2
Zincum	Zn.	806,45	O. Zincicum	2

Chro-

Namen der Basen	Zeichen nach Berzel.	Gewicht eines Theilchens	Namen der zusammengesetzten Stoffe	Sauerstoff-Antheil, die Base 1 = gesetzt
Manganium	Mn.	711,57	O. manganicum	3
			O. manganosum	2
			Superox. mang.	4
Uranium	U.	3141,4	O. uranicum	3
			O. uranosum	2
Cerium	Ce.	1148,8	O. cericum	3
			O. cerosum	2
Yttrium	Y.	881,66	Yttria	2
Beryllium	Be.	683,3	Beryllia	3
Aluminium	Al.	343.	Alumina	3
Magnesium	Ms.	315,46	Magnesia	2
Calcium	Ca.	510,2	Calcaria	2
Strontium	Sr.	1418,14	Strontia	2
Barytium	Ba.	1709,1	Baryta	2
Natrium	Na.	579,32	Superox. natrieum	3
			Natrum	2
Kalium	K.	978,0	Superox. kalicum	6
			Kali	2

Aus dieser Tabelle kann auch berechnet werden, wieviel Sauerstoff in 100 G. Th. einer jeden der obigen Zusammensetzungen enthalten sind. Da z. B. die Kieselerde aus einem G. Th. Silicium und 3. G. Thl. Sauerstoff besteht, das Gewicht des erstern aber = 304, 35, des letztern = 100, so wiegt 1. G. Thl. Kieselerde = 304, 35 + 300 = 604, 35; folglich enthalten 100 Thle Kieselerde 49, 64 Sauerstoff; denn es ist 604, 35 : 300 = 100 : 49, 64. Oder 100 G. Th. Silicium nehmen 98, 56 Sauerstoff auf.

Zum Behufe der stöchiometrischen Formeln bezeichnen wir Schuberts Beispiele folgend also: Kieselerde S; Thonerde A; Zirkonerde Z; Beryllerde Bl; Yttererde Y;

Talk-

Talkerde T; Kalk C; Strontian Str; Baryt B; Natron N; Kali K; Ammoniak Amm; Wasser Aq. (oder Aqu.); Eisen F; Eisenoxyd Fo; Manganmetall M; Kupfer Cp; Zink Zc; Nickel Nc; Titan Tt; Uran Ur; Chrom Ch; Flußsäure Fl; Salzsäure H; Boraxsäure Bor; Phosphor Ph; Schwefel Sph; Salpetersäure Nitra; Oxygen Ox; Platina Pa; Gold Aur; Silber Arg; Quecksilber Mc; Blei Pl; Zinn Stan; Wißmuth Bism; Spießglas Ant; Silvan Sv; Kobalt Cob; Arsenik Ars.; Molybdän Mol; Scheelerz Schl; Cerium Cer; Kohle Cb; ein angehängtes. o bezeichnet ein Oxyd, ein Strichen über einen Buchstaben ein Oxydul, ein a die Säure. Hiermit stimmen die Zeichen, welche Berzelius für seine mineralogischen Formeln gewählt hat, größtentheils überein, nur hat er die Beryllerde mit G (von Glycine), die Talkerde mit M; Eisenoxyd mit F; Eisenoxydul mit f; Zinkoxyd mit Zi; Manganoxyd mit Mg; Manganoxydul mit mg bezeichnet.

§. 86. So wichtig auch die Kenntniß des stöchiometrischen Mischungsverhältnißes der Mineralien in wissenschaftlicher Beziehung ist, so kann sie jedoch nicht befriedigen, wenn die ökonomische Brauchbarkeit eines Fossils in Frage kommt. Der Hüttenmann z. B. muß wissen, wie viel Theile Silber und wie viel Blei in hundert Theilen eines Erzes enthalten sind. Die Kenntniß des Gehaltes der Fossilien nach Hunderttheilen kann nie durch das stöchiometrische Mischungsverhältniß entbehrlich gemacht werden. Theils aus dieser Ursache, theils um den Leser Uebung in stöchiometrischen Berechnungen zu verschaffen, werden im diagnostischen Theile bei der Beschreibung der meisten Fossilien, deren technische Verwendung die Kenntniß ihres Gehaltes nach Hunderttheilen voraussetzt, die stöchiometrischen Formeln mit den Resultaten der chemischen Analyse, nach Hunderttheilen bestimmt, verbunden.

§. 87. Ehe der Chemiker zur chemischen Analyse eines Körpers schreitet, sucht er zuvor die Beschaffenheit und das chemische Verhalten des Untersuchungs-Gegenstandes durch die Einwirkung gewißer Stoffe (gegenwirkende Mittel, Reagentien) und gegen das Feuer zu erfahren, um unter mehreren möglichen Untersuchungswegen denjenigen zu bestimmen und darnach einzuschlagen, der am sichersten zu genauen und richtigen Resultaten führet. Als Reagentien können alle Stoffe gebraucht werden, welche auf den Untersuchungs-Gegenstand chemisch wirken, und mit ihm in Berührung gebracht oder ihm beigemischt, gewiße (gemeinhin schnell eintretende) auffallende Veränderungen hervorzubringen im Stande sind, wenn man nur ihre chemische Natur kennt, folglich die Säuren, Alkalien, kalische, erdige und metallische Neutralsalze, gewiße vegetablische Stoffe; als Lakmustinktur oder das damit gefärbte Papier, Curcumatinktur; Seife, Alkohol, und Wasser. Wenn gleich der Mineralog, als solcher, mit der chemischen Analyse der Mineralien sich nicht beschäftiget, so benützt er doch die verschiedenen auffallenden Veränderungen, welche durch die Reagentien, besonders durch Salpeter-Salz- und Schwefelsäure, (zuweilen auch durch die Zucker- und Essigsäure) durch Ammoniak, Alkohol, Oel und Wasser an den Mineralien veranlaßt werden, als Merkmale derselben.

Die Reagentien wirken entweder als Auflösungsmittel oder als Niederschlagungsmittel. Im ersten Falle kommen in Betrachtung 1) die Arten der Auflösungsmittel, 2) die Umstände, unter denen der Versuch vorgenommen wird, nämlich die Temperatur, bei welcher die Auflösung erfolgt, die Beschaffenheit der Auflösungsmittel z. B. das spezifische Gewicht der Säuren, die Reinheit der Alkalien, die Stärke des Alkohols u. s. w., und die Menge des Auflösungsmittels; 3) die Erschei-

nun-

nungen beim Versuche, nämlich die Auflösbarkeit, welche leicht oder schwer, mit oder ohne Aufbrausen, mit oder ohne Erhitzung, mit oder ohne Veränderung der Farbe und des Geschmacks der Auflösungsmittel erfolgt; 4) das Produkt des Versuches, welches fast immer ein flüßiger Körper, zuweilen eine gallertartige Masse ist. Einige dieser Flüßigkeiten sind farbenlos, andere gefärbt, einige geschmacklos, andere schmecken süß, herb, bitter, kühlend, u. s. w., einige krystallisiren beim Abrauchen, andere bilden nur unförmliche Massen, und im ersten Falle zeigen sie eine Verschiedenheit der Gestalt der Krystalle, auf die man besondere Rücksicht nehmen muß. Der, durch das Abrauchen entstandene Körper kann ferner entweder an der Luft unverändert bleiben, oder zerfallen (verwittern) oder zerfließen, im Feuer sich entweder ganz oder zum Theile verflüchtigen lassen, und darin leicht oder schwer schmelzbar, im Wasser leicht oder schwer auflösbar seyn.

Hieher können auch die Veränderungen gerechnet werden, welche die Mineralien durch die Einwirkung des Lichtes und der Luft erleiden. Einige Fossilien nehmen auf ihrer Oberfläche oder auf ihren Absonderungsflächen eine oder mehrere Farben zugleich an, als sie auf frischem Bruche zeigen, andere verändern ihre Farbe nicht bloß auf der Oberfläche oder auf den Absonderungsflächen, sondern selbst in ihrem Innern, und zuweilen sogar durch das ganze Stück hindurch. Im ersten Falle sagt man: die Fossilien seyen angelaufen und zwar einfach oder bunt angelaufen, und bezeichnet durch die Angabe der neu angenommenen Farbe das einfache Anlaufen näher. Das Buntangelaufene ist entweder pfauenschweifig = (Grün, Blau, Roth und ziemlich vieles Braun auf gelbem Grunde), regenbogenfarbig = (Roth, Blau, Grün und Gelb auf grauem Grunde), taubenhälsig = (dieselben Farben, wie das vorige, nur in sehr

lich=

lichten Nüancen, und das Rothe unter ihnen vorwaltend) oder endlich mit Farben des gehärteten Stahls (sehr blaß-Blau, Roth, Grün, und sehr wenig Gelb auf grauem Grunde) buntangelaufen. Im zweiten Falle schreibt man dem Fossile Farbenveränderung zu, und nennt diese insbesondere ein Verschießen, wenn die Farbe eines Fossils blässer wird. Die Veränderung des Glanzes, die Verhärtung, die Verwitterung, das Zerfließen, das Vitriolesciren und die Verflüchtigung sind gleichfalls Wirkungen der atmosphärischen Luft und des Lichtes.

Wirken die Reagentien als Niederschlagungsmittel, so müßen die Art der Niederschlagungsmittel, die Farbe des Niederschlags und seine Beschaffenheit, ob er z. B. flockig oder staubartig, erdig oder metallisch ist, ob er schnell oder langsam erfolgt, ob er im Wasser oder andern Auflösungsmitteln auflösbar ist, so wie sein Verhalten vorm Löthrohre mit und ohne Zusätze betrachtet werden.

§. 88. Bei der Untersuchung der Fossilien in Hinsicht ihres Verhaltens gegen das Feuer hat man folgende Momente zu berücksichtigen: 1) die Werkzeuge, um die Fossilien der Wirkung des Feuers auszusetzen; als das gemeine Löthrohr, Newmann's Löthrohr, die Ehrmann'sche Schmelzmaschine, Wind- und Porcellanöfen, und eine mit einem Blasebalge versehene Esse. 2) Die Umstände unter denen der Versuch vorgenommen wird: als a) beim Gebrauche des Löthrohrs Größe des Stücks, das untersucht wird, die dabei gebrauchte Unterlage, welche eine Platin- oder Silberzange, eine Glasröhre, ein Stück Kyanit, eine Holzkohle seyn kann, Lage des Stückes gegen das Feuer, (ob außerhalb der Flamme oder im äußern gelben oder im innern blauen Theile derselben), die Zeit, während welcher das Stück dem Feuer unter gewißen Verhältnißen ausgesetzt ist, die Intensität des Flammenstrahls, welche abhängt von der Einrichtung des Löthrohrs, von

der

der Stärke des Blasens, von der Beschaffenheit der Luft, und von der Beschaffenheit des Lichts (ob Oellampe, Talglicht oder Wachslicht), von den verschiedenen Theilen der Flamme selbst; b) beim Gebrauche der Oefen oder der Esse die Art der Gefäße (ob Schmelztiegeln oder Retorten), der Stoff, woraus diese bestehen, und der Feuersgrad, welcher nach Wedgewoods Pyrometer bestimmt wird; 3) das Verhalten der Fossilien beim Versuche, und zwar a) bei der Behandlung für sich (ohne Zusätze) die verschiedenen Arten von Erscheinungen, und die Zeit, in welcher sie erfolgen, ob geschwind oder langsam. Zu den Erscheinungen gehören das Glühen, ein heller einfarbiger Schein, der entweder roth oder weiß ist, das Phosphoresciren, das Färben der Flamme, das Anlaufen mit Farben, das Verfärben (Umänderung der Farbe des ganzen Stücks) Veränderung oder Entziehung des Glanzes, Veränderung oder Beraubung der Durchscheinenheit, Veränderung der Strahlen-Brechung, das Hartbrennen, Kalziniren, Verbreiten eines Geruchs, die Annahme eines Geschmacks, das Zergehen, Zerspringen, welches entweder ein Zerprasseln oder Zerknistern ist, das Vordampfen, Aufblättern, Blasenwerfen, Aufschäumen, Aufwallen, Aufblühen, Zurunden, Glasuren, Fritten, Verschlacken, Schmelzen, Krystallisiren, Verbrennen, welches entweder ein Verglimmen, Flammen oder Verrauchen ist, das Verkalken, Verglasen, Verkohlen, Einäschern, Reduziren. b) Bei der Behandlung mit Zusätzen, zu denen Menning, Flußspath, Gyps, Borax, Boraxsalpeter, kohlensaures Natron, kohlensaures Kali, mikrokosmisches Salz, Phosphorglas, Salpeter, Kohlenstübbe (Kohlenpulver) und Oel gezählt werden, und welche bald als Fluß- bald als Reduktionsmittel wirken, achtet man auf die Auflöslichkeit der Fossilien in den Flußmitteln, die mit oder ohne Färbung der letztern erfolgt, auf die Reduktion des Fossils und auf das Verpuffen. 4) Die Produkte vom Versuche, welche Glas, Email, Schlacke, Fritte, König,

Ocker

Ocker, Koack, Kohle, Asche, Beschlag, der in Ruß, Schwefel oder Metalloxyden besteht, seyn können. 5) Die Veränderungen, die mit dem Produkte nach beendigtem Versuche vorgehen.

Ueber das Verhalten der Fossilien im Feuer, und namentlich vorm Löthrohre vergl. Gust. v. Engeström's Beschreibung eines mineralogischen Taschenlaboratoriums und insbes. des Nutzens des Löthrohrs in der Mineralogie. Mit Anm. v. C. F. Weigel. Aufl. Greifswald 1782. 8. Hausmann's Abhandl. über die Untersuchung des Verhaltens der Fossilien vor dem Blas- oder Löthrohre, in C. C. Leonhard's Taschenbuche für d. ges. Min. IV. Jahrg. 1810. S. 17 u. f. H. F. Link, über das Verhalten der Mineralien vorm Löthrohre, im Magaz. der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berl. IV. Jahrg. III. Quart. S. 221 u. f. Isis. 1817. Hft. 7. N. 121.

Abkürzungen,

welche im angewandten Theile der Unterscheidungslehre vorkommen.

Tetr. Tetraeder, Okt. Oktaeder, Ddkr. Dodekaeder, Rhmbddkr. Rhombendodekaeder, S. Säule, 3s. 4s. 6s. S. drei —, vier —, sechsseitige Säule, gschb. oder verschb. S. geschobene oder verschobene Säule, T. Tafel, P. Pyramide, $\frac{3}{3}$s. $\frac{4}{4}$s. u. s. w. P. doppelte dreiseitige, doppelte vierseitige Pyramide, 3s. 4s. P. dreiseitige, vierseitige einfache Pyramide, Pr. Prisma, Rhmb. Rhombe, Rhmbdr. Rhomboeder, W. Würfel, Hxdr. Hexaeder, Stfl. Seitenfläche, auch Seitenflächen (nur wo es zweifelhaft bleibt, ob die Mehrzahl oder die einfache Zahl durch Stfl. angedeutet wird, wird Stfln. gesetzt, um die Mehrzahl auszudrücken.), Stk. Seitenkante oder Seitenkanten (die Mehrzahl

zahl wird, wenn sie aus dem Zusammenhange des Satzes nicht von selbst erkannt werden kann, durch Stkk. angedeutet), Endfl. Endfläche auch Endflächen, Endk. Endkante auch Endkanten, E. Ecke auch Ecken, K. Kante auch Kanten, (die Mehrzahl der Kanten wird, wenn Zweideutigkeit zu fürchten ist, durch KK. und die Mehrzahl der E. durch EE. bezeichnet), Grundfl. Grundfläche auch Grundflächen, aufges. aufgesetzt, Zspg. Zuspitzung, Zspfl. Zuspitzungsfläche, Zspk. Zuspitzungskante, Zschfg. Zuschärfung, Zschfl. Zuschärfungsfläche, Zschfk. Zuschärfungskante, Abstg. Abstumpfung, Abstgfl. Abstumpfungsfläche, Abstgk. Abstumpfungskante, zgsp. zugespitzt, zgsch. zugeschärft, abgst. abgestumpft, Kryst. Krystalle, kryst. krystallisirt, eingespr. eingesprengt, mittl. Gr. mittlerer Größe, vollk. vollkommen, rechtw. rechtwinklich, gleichw. gleichwinklich u. s. w., stumpfk. stumpfkantig, scharfk. scharfkantig, n. snd. scharfk. nicht sonderlich scharfkantig, Oberfl. Oberfläche, Glasgl. Glasglanz, Fettgl. Fettglanz u. s. w., glasgl. glasglänzend, fettiggl. fettigglänzend, starkgl. starkglänzend, weniggl. wenigglänzend, schrnd. schimmernd, Br. Bruch, muschl. muschlich, splittr. splittrig, Text. Textur, blättr. blättrig, 1f. 2f. 3f. u. s. w. Drchg. ein- zwei- dreifacher Durchgang, Brchst. Bruchstücke, unbest. eck. unbestimmt eckig, Absndg. Absonderung, abgs. St. abgesonderte Stücke, Absndgfl. Absonderungsfläche, drchs. durchsichtig, hlbdrchs. halbdurchsichtig, drchschnd. durchscheinend, drchsch. a. d. K. durchscheinend an den Kanten, Drchsk. Durchsichtigkeit, Drchschh. Durchscheinenheit, Strlb. einf. dp. Strahlenbrechung einfach, doppelt, r. das Glas, ritzt das Glas, l. zsp. leicht zerspringbar, schw. zsp. schwer zerspringbar, n. snd. schw. zsp. nicht sonderlich schwer zerspringbar, vorm. L. vorm Löthrohre, pop. N. populäre Namen, H. Hauy, Hs. Hausmann, Wr. Werner, St. Steffens, Kl. Klaproth, K. Karsten, Vauql. Vauquelin. Die Abkürzungen zur Bezeichnung der Farbe wurden schon S. 34. angeführt. Hier

ist

ist nur noch folgendes zu bemerken. Alle Farben, welche Nebenäste der Hauptfarbenreihe einer Gattung bilden, werden in Parenthesen eingeschlossen, die zunächst auf diejenige Farbe der Hauptreihe, von welcher der Seitenast ausgeht, folgen; die außerhalb der Parenthesen stehenden Farben gehören zur Hauptfarbenreihe. Ferner das Wort ins zwischen zwei Farben oder zwei anderen Kennzeichen gestellt, bedeutet, daß die eine Farbe in die andere, das eine Kennzeichen ins andere übergeht, z. B. nelken = Brn. ins gelbl = Brn. heißt nelkenbraun ins gelblichbraune übergehend.

c) Von der Klassifikation der Mineralien.

§. 89. Die erste Klassifikation der Mineralien stammt her von Georg Agricola, einem Deutschen, der in den Jahren 1544, 1545 und 1546 mehrere mineralogische Abhandlungen herausgab; denn die Alten, als Aristoteles, Theophrastus Eresius, Dioscorides, Plinius, Galen und Avicenna beschäftigten sich bloß theils mit den Entstehungsursachen der Mineralien, theils mit ihrer Anwendung in der Arzneiwissenschaft. Der Klassifikation des Agrikola folgten bald mehrere Versuche, die Mineralien zu ordnen, welche Libav, Encelius, Cardan, Conrad Geßner, Cäsalpin, Aldrovand, Schwenkfeld, Boetius de Boot, Bernh. Cäsius, Olaus Worm, Johnston, Hiärne, Bromell, Henkel, Linne, Wallerius und andere machten. Alle diese Anordnungen gründen sich theils auf den Gebrauch der Mineralien in den Künsten und Handwerken, theils auf die, ihnen angedichteten oder eigenthümlichen medicinischen und sympathetischen Kräfte, theils auf ihr Verhalten im Feuer, theils auf einige ihrer einfachen physischen Kennzeichen. Erst nachdem Pott *) das chemische Verhalten der Kalkerde, Gypserde, die er für

 ein=

*) Joh. Heinrich Pott chemische Untersuchungen, welche vornehmlich von der Lithogeognosie handeln. Potsdam. 1746. 8.

neralien sich auffinden lassen, folglich eben so viele Klassifikations-Einheiten auf. Die wesentliche Verschiedenheit der Fossilien äußert sich aber bei ihnen nicht immer in denselben Kennzeichen, sondern bald in diesen, bald in jenen, bald in wenigern bald in mehreren Kennzeichen zugleich. Aus den sämmtlichen Gattungen bildet Werner 4 Klassen, deren Bestimmungsgrund in den allgemeinsten Verschiedenheits- und Verwandschafts-Verhältnißen, welche sich bei einem Total-Ueberblicke sämmtlicher Fossilien-Gattungen an letztern bemerken lassen, besteht, nämlich 1) die Klasse der metallischen Fossilien, welche sich im Allgemeinen durch eine sehr beträchtliche Schwere, durch einen äußerst dichten Glanz, den Metallglanz, durch mehrere oder mindere Geschmeidigkeit, wenigstens Mildigkeit, durch keine vorzügliche Neigung zu regelmäßigen äußern Gestalten, und durch Mannigfaltigkeit der Farben von den übrigen auszeichnet; 2) die Klasse der brennlichen Fossilien, welche die niedrigsten Grade der Schwere, fast keine andere Art des Glanzes als Fettglanz, fast gar keine regelmäßigen äußern Gestalten, und überhaupt wenig oder gar keine Verschiedenheit der letztern, höchst beschränkte Farbensuiten, indem sie bloß aus dem Gelben durchs Braune ins Schwarze übergehen, und beim Anfühlen die niedrigsten Grade der Kälte zeigen, und am Lichte leicht mit Flamme brennen; 3) die Klasse der salzigen Fossilien, welche einen mehr oder minder scharfen Geschmack auf der Zunge erregen, meistens von weißer Farbe, von sehr geringer Härte und Schwere sind, und sich meist etwas feucht anfühlen; 4) die Klasse der erdigen Fossilien, welche mittlere Schwere und alle Grade der Härte zeigen, nie geschmeidig, sondern entweder spröde oder höchstens milde sind, einen hohen Grad von Krystallisirbarkeit, und an und für sich bloß weiße Farben besitzen, ob wir gleich, wegen der häufigen Beimischung von metallischen und andern Stoffen, auch alle übrigen Farben, die metallischen

aus-

ausgenommen, bei ihnen finden. Sie haben nie den geringsten Geschmack. Ein subsidiarisches Kennzeichen ist ihre Schwer- oder gänzliche Unauflöslichkeit im Wasser. Die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen nähern sich einander häufig, und bilden Uebergänge ineinander, was zwischen Gattungen verschiedener Klassen niemals Statt findet. Auch zeigen die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen immer mehrere Uebereinstimmung in ihren geognostischen Verhältnißen und in den Arten von Lagerstätten, auf denen sie vorkommen, als die Gattungen verschiedener Klassen.

Da unter den, zu einer Klasse gehörigen Gattungen wieder gewiße Parthien oder Gruppen, theils in ihren oryktognostischen theils in ihren geognostischen Verhältnissen mehrere Uebereinstimmung blicken lassen, häufigere Annäherungen und Uebergänge, und mit einem Worte nähere Verwandschaft zu einander zeigen, als zu den übrigen, so nimmt Werner von diesen ausgezeichneteren Verwandschafts-Verhältnißen den Grund her zur Abtheilung der Klassen in Geschlechter, indem er zu einem Geschlechte alle diejenigen Gattungen einer Klasse rechnet, welche sowohl in ihren oryktognostischen als geognostischen Verhältnissen eine nähere Verwandschaft untereinander bemerken lassen. Die Geschlechter kontrastiren minder stark in den äußern Kennzeichen als die Klassen, zeigen indeß doch auch manche bedeutende Verschiedenheit. Diese Geschlechter werden fast durchgängig durch Namen, die den wesentlichen Mischungstheil ihrer Gattungen andeuten, bezeichnet.

Die Klasse der erdigen Fossilien enthält folgende Geschlechter:

1) Das Demantgeschlecht, das aus einer einzigen Gattung besteht;
2) Das Zirkongeschlecht, ausgezeichnet durch sehr beträchtliche Härte und Schwere, durch eine große Tendenz zu regelmäßigen Formen, durch die Kleinheit seiner

ner

neralien sich auffinden lassen, folglich eben so viele Klassifikations-Einheiten auf. Die wesentliche Verschiedenheit der Fossilien äußert sich aber bei ihnen nicht immer in denselben Kennzeichen, sondern bald in diesen, bald in jenen, bald in wenigern bald in mehreren Kennzeichen zugleich. Aus den sämmtlichen Gattungen bildet Werner 4 Klassen, deren Bestimmungsgrund in den allgemeinsten Verschiedenheits- und Verwandschafts-Verhältnißen, welche sich bei einem Total-Ueberblicke sämmtlicher Fossilien-Gattungen an letztern bemerken lassen, besteht, nämlich 1) die Klasse der metallischen Fossilien, welche sich im Allgemeinen durch eine sehr beträchtliche Schwere, durch einen äußerst dichten Glanz, den Metallglanz, durch mehrere oder mindere Geschmeidigkeit, wenigstens Mildigkeit, durch keine vorzügliche Neigung zu regelmäßigen äußern Gestalten, und durch Mannigfaltigkeit der Farben von den übrigen auszeichnet; 2) die Klasse der brennlichen Fossilien, welche die niedrigsten Grade der Schwere, fast keine andere Art des Glanzes als Fettglanz, fast gar keine regelmäßigen äußern Gestalten, und überhaupt wenig oder gar keine Verschiedenheit der letztern, höchst beschränkte Farbensuiten, indem sie bloß aus dem Gelben durchs Braune ins Schwarze übergehen, und beim Anfühlen die niedrigsten Grade der Kälte zeigen, und am Lichte leicht mit Flamme brennen; 3) die Klasse der salzigen Fossilien, welche einen mehr oder minder scharfen Geschmack auf der Zunge erregen, meistens von weißer Farbe, von sehr geringer Härte und Schwere sind, und sich meist etwas feucht anfühlen; 4) die Klasse der erdigen Fossilien, welche mittlere Schwere und alle Grade der Härte zeigen, nie geschmeidig, sondern entweder spröde oder höchstens milde sind, einen hohen Grad von Krystallisirbarkeit, und an und für sich bloß weiße Farben besitzen, ob wir gleich, wegen der häufigen Beimischung von metallischen und andern Stoffen, auch alle übrigen Farben, die metallischen

aus-

ausgenommen, bei ihnen finden. Sie haben nie den geringsten Geschmack. Ein subsidiarisches Kennzeichen ist ihre Schwer- oder gänzliche Unauflöslichkeit im Wasser. Die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen nähern sich einander häufig, und bilden Uebergänge ineinander, was zwischen Gattungen verschiedener Klassen niemals Statt findet. Auch zeigen die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen immer mehrere Uebereinstimmung in ihren geognostischen Verhältnißen und in den Arten von Lagerstätten, auf denen sie vorkommen, als die Gattungen verschiedener Klassen.

Da unter den, zu einer Klasse gehörigen Gattungen wieder gewiße Parthien oder Gruppen, theils in ihren oryktognostischen theils in ihren geognostischen Verhältnissen mehrere Uebereinstimmung blicken lassen, häufigere Annäherungen und Uebergänge, und mit einem Worte nähere Verwandschaft zu einander zeigen, als zu den übrigen, so nimmt Werner von diesen ausgezeichneteren Verwandschafts-Verhältnißen den Grund her zur Abtheilung der Klassen in Geschlechter, indem er zu einem Geschlechte alle diejenigen Gattungen einer Klasse rechnet, welche sowohl in ihren oryktognostischen als geognostischen Verhältnissen eine nähere Verwandschaft untereinander bemerken lassen. Die Geschlechter kontrastiren minder stark in den äußern Kennzeichen als die Klassen, zeigen indeß doch auch manche bedeutende Verschiedenheit. Diese Geschlechter werden fast durchgängig durch Namen, die den wesentlichen Mischungstheil ihrer Gattungen andeuten, bezeichnet.

Die Klasse der erdigen Fossilien enthält folgende Geschlechter:

1) Das Demantgeschlecht, das aus einer einzigen Gattung besteht;
2) Das Zirkongeschlecht, ausgezeichnet durch sehr beträchtliche Härte und Schwere, durch eine große Tendenz zu regelmäßigen Formen, durch die Kleinheit seiner

ner Individuen, und durch die meist blassen und todten, vorzüglich grauen, grünen, braunen und rothen Farben;

3) Das Kieselgeschlecht, charakterisirt durch hohe Grade der Härte, Festigkeit, Durchsichtigkeit, durch seine große Neigung zu regelmäßigen Formen. Die meisten Gattungen dieses Geschlechts besitzen Glasglanz, einen muschlichen Bruch, und erhalten durch Reiben + E. Reines Wasser hat durchaus keine Wirkung auf sie. Die meisten Gattungen, besonders die ausgezeichneteren, werden eben so wenig durch kohlensaure Alkalien und durch die drei gewöhnlichen Mineralsäuren angegriffen. Aetzende Alkalien hingegen, unterstützt durch Wärme, lösen die mehrsten auf, eben so auch die Dämpfe der Flußspathsäure;

4) Das Thon-Geschlecht. An diesem Geschlechte bemerkt man eine sehr schwache Kohärenz der Theile, und eine daraus entstehende sehr geringe Härte und Festigkeit. Fast alle Gattungen desselben zeigen ein erdiges Ansehen, daher auch nur selten regelmäßige äußere Formen, selten vollkommen blättriges Gefüge von mehrfachem Durchgange, oft aber schiefrige Absonderung, meistens erdigen Bruch, die mehrsten Gattungen sind undurchsichtig, ohne oder von geringem Glanze, und habengrößtentheils nur dunkle oder blasse, todte Farben, und zeigen selten große Verschiedenheiten darin. Ihr spezifisches Gewicht ist meistens sehr geringe. Sehrviele derselben saugen das Wasser ein, und kleben daher; mehrere zerfallen darin zu Pulver, oder zertheilen sich ganz. Säuren und Alkalien haben für sich wenig Wirkung auf sie. Das Verhalten im Feuer ist sehr verschieden; die meisten sind unschmelzbar.

5) Das Talkgeschlecht, ausgezeichnet durch die herrschenden grünen und grünlichen Farben, durch geringe Härte, durch wenig fettiges Anfühlen, und durch den Mangel des Klebens. Ein Theil der Gattungen dieses

Ge-

Geschlechts zeigt eine mehr dichte, erdige Beschaffenheit, erscheint kaum anders als derb, und besitzt geringen oder gar keinen Glanz; der andere Theil hingegen zeigt eine mehr krystallinische Beschaffenheit, daher mehr regelmäßige äußere Gestalten, und strahlige und fasrige Textur, Glanz, mittlere und höhere Grade der Durchsichtigkeit. Die Fossilien dieses Geschlechtes ziehen nicht leicht Wasser an, und bleiben mit geringer Ausnahme darin unverändert. Bei der Behandlung mit Säuren und Alkalien geben sie wenig auffallende Erscheinungen. Ihr Verhalten im Feuer ist wichtig; die meisten sind schmelzbar.

6) Das Kalkgeschlecht, ausgezeichnet durch weiße Farben, durch ungemein große Tendenz zu regelmäßigen äußeren Gestalten, durch die Grade der Härte und Schwere, welche mit halbhart und nicht sonderlich schwer bezeichnet werden, noch mehr aber durch die oryktognostische und geognostische Verwandtschaft, so wie durch gewiße chemische Verhältnisse.

7) Das Baryt-Geschlecht. Weiße und andere, meist lichte, Farben, große Krystallisirbarkeit, hohe Grade der Schwere und die Weiche, nebst chemischen und geognostischen Verhältnissen zeichnen dieses Geschlcht besonders aus.

8) Das Strothian-Geschlecht. Meist grüne, weiße und blaue Farben, große Krystallisirbarkeit, bedeutende Schwere (wenig geringer, als im Barytgeschlechte) und geringe Härte zeichnen dieses Geschlecht aus, und die chemischen Verhältnisse vollenden diese Auszeichnung.

9) Das Hallit-Geschlecht. Es reiht sich unter allen andern Geschlechtern der erdigen Fossilien am schicklichsten an die Salze an, und daher auch der Name, abgeleitet von ἅλς, ἁλος, ὁ (Salz).

Die

Die Klasse der salzigen Fossilien enthält nur vier Geschlechter, welche außer ihren äußern Kennzeichen zugleich mit durch die Säuren, welche sie in ihrer Mischung enthalten, charakterisirt werden. Sie sind

1) das Geschlecht der kohlensauren,
2) das Geschlecht der salpetersauren,
3) das Geschlecht der salzsauren, und
4) das Geschecht der schwefelsauren Salze.

Die Klasse der brennlichen Fossilien begreift unter sich

1) das Schwefel-Geschlecht, welches aus einer einzigen Gattung besteht,
2) das Erdharz-Geschlecht. Für dieses sind folgende Kennzeichen besonders bezeichnend: die dunkelbraune oder schwarze Farbe, der Mangel aller Krystallisation (kaum anders als derb), ein dichter Bruch, schiefrige Absonderung, geringe Härte, Undurchsichtigkeit, geringe Schwere, die noch nicht 2,100 erreicht, bituminöser Geruch und Fettigkeit. Kohle ist hier der wesentliche Bestandtheil.
3) Das Graphit-Geschlecht. Metallische Farbe und davon abhängiger dichter Glanz, Anlage zu krystallinischen äußeren und inneren Bildungen, besonders noch eine etwas beträchtliche Schwere, die größte in dieser Klasse, zeichnen das Geschlecht hinlänglich aus. Die Kohle waltet vor, und das Eisen, was sich findet, gehört wohl zu den wesentlichen Bestandtheilen.
4) Das Resin-Geschlecht, charakterisirt durch vorwaltende gelbe Farben, die durch die schwache Beimischungen von Roth, Gelb und Weiß sehr verschieden nüancirt werden, durch meist vollkommen muschlichen Bruch, durch eine Durchscheinenheit, die bis zur Durchsichtigkeit abwechselt, durch die Eigenschaft, leicht negativ elek-

trisch

trisch zu werden, und durch den Gehalt an Säuren, die sich den vegetabilischen Säuren nähern.

Die Klasse der metallischen Fossilien enthält

1) das Platin-Geschlecht.
2) das Gold-Geschlecht. Beide bestehen aus einer einzigen Gattung.
3) Das Quecksilber-Geschlecht.
4) Das Silber-Geschlecht, charakterisirt durch metallischen Glanz, ungemein große Krystallisirbarkeit, dichten Bruch, Mildigkeit, beträchtliches spezifisches Gewicht, und vorwaltenden Silber-Gehalt.
5) Das Kupfer-
6) das Eisen-
7) das Blei-
8) das Zinn-
9) das Wismuth-
10) das Zink-
11) das Antimon-
12) das Silvan-
13) das Mangan-
14) das Nickel-
15) das Kobold-
16) das Arsenik-
17) das Molybdän-
18) das Scheel-
19) das Menak-
20) das Uran-
21) das Chrom-Geschlecht.

Die Verschiedenheiten der zu einer Gattung gehörigen Fossilien in dem einen oder in dem andern äußern Kennzeichen oder in mehrerern derselben zugleich, vorzüglich in Farbe, äußerer Gestalt, Glanz, Bruch, Absonderung, Durchsichtigkeit u. s. w. d. i. die Abänderungen einer Gattung

tung machen in Werner's Klassifikation wie in jeder andern die niedrigste Klassifikationsstufe aus.

Zwischen den Gattungen und den Abänderungen steht noch eine Klassifikationsstufe in der Mitte, nämlich die der Arten. Werner theilt eine Gattung nur dann in mehrere Arten, wenn ein Theil der zu einer Gattung gehörigen Individuen von den übrigen derselben Gattung in mehreren äußern Kennzeichen zugleich und ausdauernd verschieden ist, und auch wohl in andern, besonders in geognostischen Verhältnißen beträchtlich von ihnen abweicht. Manche Arten theilt Werner sogar zur bequemeren Uebersicht der darunter begriffenen Abänderungen in Unterarten, so wie manche Geschlechter der leichtern Uebersicht wegen noch in Abtheilungen getrennt werden.

Auch bei der Reihung der Klassifikationsglieder bleibt Werner seinem Klassifikations-Grunde, der oryktognostischen Verwandschaft, getreu. Weil aber die Klassifikation zum Behufe der Diagnosis eine Nebeneinanderstellung der Mineralien in einer gerade auslaufenden Reihe erfordert, indessen die Mineralien ihrer natürlichen Verwandschaft gemäß sich nach den verschiedensten Richtungen aneinander anschließen, so wollte Werner der natürlichen Folge der Glieder so getreu, als möglich bleiben, und nur immer die, am stärksten verwandten Glieder zusammenstellen. Zu dem Ende hob er dasjenige Glied, welches den Charakter der Klassifikationsstufe am ausgezeichnetesten an sich trägt, heraus, machte damit entweder den Anfang oder setzte es in die Mitte, je nachdem sich die übrigen Glieder am schicklichsten daran anschließen lassen. Diesen Grundsätzen gemäß machen die erdigen und metallischen Fossilien, als die am wenigsten verwandten, die Endpunkte aus, und zwischen beiden stehen die salzigen und brennlichen, so zwar, daß die salzigen, welchen sich die erdigen durch das Kalk-Baryt-Stronthian- und Hallitgeschlecht nähern, zunächst

nächst auf die erdigen Fossilen folgen, und die brennlichen den metallischen zunächst voranstehen. Unter den Geschlechtern der erdigen Fossilien steht das Demantgeschlecht an der Spitze, und ihm folgen zunächst das Zirkon- und Kieselgeschlecht, weil sich das Demantgeschlecht nicht füglich anderswo einschalten läßt, und obgleich in einiger Hinsicht noch etwas problematisch, doch auch wieder in mehreren andern Hinsichten den Charakter der erdigen Fossilien in noch ausgezeichneterem Grade an sich trägt, als selbst das Zirkongeschlecht. Dem Kieselgeschlechte folgen das Thon- und Talkgeschlecht, und endlich die, den Salzen immer ähnlicher werdenden Geschlechter der Kalk- Baryt- Stronthian- und Hallitgattungen. Die Geschlechter der salzigen und brennlichen Fossilien reihte Werner mehr willkührlich als bestimmten Grundsätzen folgend, in derselben Ordnung aneinander, wie sie oben aufgeführt sind. Unter den Geschlechtern der metallischen Fossilien gehen die sogenannten edlen Metalle, Platin, Gold, Quecksilber und Silber den unedlen, und unter diesen letztern die weniger zerstörbaren Kupfer, Eisen, Blei und Zinn den schon weit zerstörbarern und minder geschmeidigen Metallen Wißmuth, Zink, Antimon, Silvan, Braunstein, Nikkel, Kobold vor, und den Beschluß machen diejenigen Metalle, welche mehr die Eigenschaften einer Säure als einer Base haben, nämlich das Arsenick, das Molybdän, das Scheel, das Menack, das Uran, und das Chrom. Bei der Reihung der Gattungen stellte er oben aufgeführten Grundsätzen gemäß die Gattung, welche den Charakter des Geschlechts am bestimmtesten ausspricht, entweder an die Spitze, und ließ die übrigen so darauf folgen, daß ihre Folge jenen Charakter in abnehmender Progression zeigt, oder er setzte sie in die Mitte, und theilte die übrigen in zwei Hälften ab, wovon die eine vorangeht, und die andere ihr folgt. Letzteres geschieht, wenn die Glieder zu vielfach untereinander verwandt sind, und die Auf-

stel-

bestimmt viele vorher bekannte genauer. Bei so vielen Vorzügen, welche Kronstedt's Lehrbuch der Mineralogie hat, war es kein Wunder, daß es vom mineralogischen Publikum mit allgemeinem Beifalle aufgenommen, und aus dem Schwedischen, als der Sprache des Originals, ins Deutsche, Englische, Französische, Italiänische und Russische übersetzt, die meisten Mineraliensammlungen darnach geordnet und von den meisten Lehrern der Mineralogie bei ihren Vorlesungen über diese Wissenschaft zu Grunde gelegt ward. Auch der berühmte sächsische Mineralog, Bergrath Werner schenkte ihm, obgleich die Mängel desselben nicht verkennend, seinen vollen Beifall, und gab selbst eine mit Anmerkungen und mit äußern Beschreibungen der Fossilien vermehrte Uebersetzung des schwedischen Originals heraus, welche unter allen die beste ist, aber leider unvollendet blieb. Kronstedt's Mineralsystem hatte auch keinen geringen Einfluß auf jenes, welches Werner später als sein eigenes aufstellte, und verdient daher von jedem Mineralogen seinem vollständigen Inhalte nach gekannt zu seyn.

Vollständige Entwicklung der Kronstedt'schen Klassifikationsmethode.

§. 91. Werner kannte schon, als er die Uebersetzung des Kronstedt'schen Lehrbuchs herausgab, die Talkerde, und theilte daher, wie aus dem Systeme, das er der Uebersetzung des Kronstedt'schen Lehrbuches als Anhang beifügte, ersichtlich, die Erden in 4 Geschlechter, nämlich in die Kieselarten, Thonarten, Talkarten und Kalkarten, und nachdem später auch die Schwer- Stronthian- und Zirkonerde entdeckt worden waren, fügte er noch die Baryt- Stronthian- und Zirkongeschlechter hinzu, wodurch also die früher mit den Kalkarten vereinigten Schwerspathe zu einem eigenen Geschlechte erhoben wurden. Hierin hatte er Bergmann, Kirwan und Lenz zu Vorgängern. Werner ver-

verbesserte von Zeit zu Zeit in seinen jährlichen Vorträgen sein Mineralsystem. Die Grundsätze, welchen derselbe bei der Klassifikation der Fossilien folgt, sind nach dem im Jahre 1811 von Hoffmann herausgegebenen und in den folgenden Jahren von Breithaupt fortgesetzten Lehrbuche der Mineralogie, welches die Werner'sche Lehre am reinsten vorträgt, folgende.

Von dem Zwecke der Naturgeschichte, uns mit denjenigen sinnlich wahrnehmbaren besondern Eigenschaften und Verhältnißen der einzelnen Naturkörper, welche diese im natürlichen Zustande besitzen, bekannt zu machen, und uns in den Stand zu setzen, die verschiedenen Arten jener Körper vermittelst jener Eigenschaften und Verhältniße voneinander zu unterscheiden ausgehend, bestimmt Werner die naturhistorische Klassifikation von Natur-Körpern als eine Aufstellung der, unter den Individuen derselben, in Hinsicht auf die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften und Verhältniße, durch welche sie sich im natürlichen Zustande erkennen, und voneinander unterscheiden lassen, vorhandenen Verschiedenheiten, und zwar in einer, die sowohl ko- als subordinirten Grade dieser Verschiedenheiten leicht übersehen lassenden möglichst natürlichen Ordnung und Folge, und findet daher in der oryktognostischen Verwandschaft d. i. in der größern oder geringern Aehnlichkeit natürlicher Körper in ihren natürlichen Eigenschaften und in den davon abgeleiteten Kennzeichen, vorzüglich in der Gesammtheit ihrer äußern Kennzeichen das Prinzip der oryktognostischen Klassifikation. Diesem Grundsatze gemäß rechnet er alle diejenigen Fossilien, die in ihren äußern Kennzeichen keine wesentlichen Verschiedenheiten, sondern die höchste Uebereinstimmung, und also den höchsten Grad der oryktognostischen Verwandschaft zeigen, zu einer Gattung (Species) und stellt soviele Gattungen, als wesentliche Verschiedenheiten in den Kennzeichen und zwar vorzüglich in der Gesammtheit der äußern Kennzeichen an den Mi-

nera-

neralien sich auffinden lassen, folglich eben so viele Klassifikations-Einheiten auf. Die wesentliche Verschiedenheit der Fossilien äußert sich aber bei ihnen nicht immer in denselben Kennzeichen, sondern bald in diesen, bald in jenen, bald in wenigern bald in mehreren Kennzeichen zugleich. Aus den sämmtlichen Gattungen bildet Werner 4 Klassen, deren Bestimmungsgrund in den allgemeinsten Verschiedenheits- und Verwandschafts-Verhältnißen, welche sich bei einem Total-Ueberblicke sämmtlicher Fossilien-Gattungen an letztern bemerken lassen, besteht, nämlich 1) die Klasse der metallischen Fossilien, welche sich im Allgemeinen durch eine sehr beträchtliche Schwere, durch einen äußerst dichten Glanz, den Metallglanz, durch mehrere oder mindere Geschmeidigkeit, wenigstens Mildigkeit, durch keine vorzügliche Neigung zu regelmäßigen äußern Gestalten, und durch Mannigfaltigkeit der Farben von den übrigen auszeichnet; 2) die Klasse der brennlichen Fossilien, welche die niedrigsten Grade der Schwere, fast keine andere Art des Glanzes als Fettglanz, fast gar keine regelmäßigen äußern Gestalten, und überhaupt wenig oder gar keine Verschiedenheit der letztern, höchst beschränkte Farbensuiten, indem sie bloß aus dem Gelben durchs Braune ins Schwarze übergehen, und beim Anfühlen die niedrigsten Grade der Kälte zeigen, und am Lichte leicht mit Flamme brennen; 3) die Klasse der salzigen Fossilien, welche einen mehr oder minder scharfen Geschmack auf der Zunge erregen, meistens von weißer Farbe, von sehr geringer Härte und Schwere sind, und sich meist etwas feucht anfühlen; 4) die Klasse der erdigen Fossilien, welche mitlere Schwere und alle Grade der Härte zeigen, nie geschmeidig, sondern entweder spröde oder höchstens milde sind, einen hohen Grad von Krystallisirbarkeit, und an und für sich bloß weiße Farben besitzen, ob wir gleich, wegen der häufigen Beimischung von metallischen und andern Stoffen, auch alle übrigen Farben, die metallischen

aus-

ausgenommen, bei ihnen finden. Sie haben nie den geringsten Geschmack. Ein subsidiarisches Kennzeichen ist ihre Schwer- oder gänzliche Unauflöslichkeit im Wasser. Die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen nähern sich einander häufig, und bilden Uebergänge ineinander, was zwischen Gattungen verschiedener Klassen niemals Statt findet. Auch zeigen die zu einer und derselben Klasse gehörenden Gattungen immer mehrere Uebereinstimmung in ihren geognostischen Verhältnißen und in den Arten von Lagerstätten, auf denen sie vorkommen, als die Gattungen verschiedener Klassen.

Da unter den, zu einer Klasse gehörigen Gattungen wieder gewiße Parthien oder Gruppen, theils in ihren oryktognostischen theils in ihren geognostischen Verhältnissen mehrere Uebereinstimmung blicken lassen, häufigere Annäherungen und Uebergänge, und mit einem Worte nähere Verwandschaft zu einander zeigen, als zu den übrigen, so nimmt Werner von diesen ausgezeichneteren Verwandschafts-Verhältnißen den Grund her zur Abtheilung der Klassen in Geschlechter, indem er zu einem Geschlechte alle diejenigen Gattungen einer Klasse rechnet, welche sowohl in ihren oryktognostischen als geognostischen Verhältnissen eine nähere Verwandschaft untereinander bemerken lassen. Die Geschlechter kontrastiren minder stark in den äußern Kennzeichen als die Klassen, zeigen indeß doch auch manche bedeutende Verschiedenheit. Diese Geschlechter werden fast durchgängig durch Namen, die den wesentlichen Mischungstheil ihrer Gattungen andeuten, bezeichnet.

Die Klasse der erdigen Fossilien enthält folgende Geschlechter:

1) Das Demantgeschlecht, das aus einer einzigen Gattung besteht;
2) Das Zirkongeschlecht, ausgezeichnet durch sehr beträchtliche Härte und Schwere, durch eine große Tendenz zu regelmäßigen Formen, durch die Kleinheit seiner

ner

meiner Ch. c) Chloritschiefer, d) blättriger Ch.). Trapp-Sippschaft. (98. Paulit. 99. Hornblende, a) gemeine H., b) Hornblendeschiefer, c) basaltische H. 100. Basalt. 101. Wakke. 102. Klingstein. 103. Eisenthon). 104. Lava, a) schlakkige, b) schaumartige L. Steinmark-Sippschaft. (105. Grünerde. 106. Steinmark, a) zerreibliches, b) verhärtetes St. 107. Bergseife. 108. Umber. 109. Gelberde.

V. Talk-Geschlecht.

Seifenstein-Sippschaft. (110. Reine Talkerde. 111. Meerschaum. 112. Bol. 113. Walkerde. 114. Speckstein. 115. Bildstein). Talk-Sippschaft. (116. Nephrit, a) gemeiner N., b) Beilstein. 117. Serpentin, a) gemeiner, b) edler S., [α muschlicher e. S. β splittriger e. S.]. 118. Schillerstein. 119. Talk, a) erdiger, b) gemeiner, c) verhärteter T. 120. Asbest, a) Bergkork, b) Amianth, c) gemeiner A., d) Bergholz). Strahlstein-Sippschaft. (121. Strahlstein, a) asbestartiger, b) gemeiner, c) glasiger, d) körniger St. 122. Spreustein. 123. Tremolit, a) asbestartiger, b) gemeiner, c) glasiger T.). Cyanit-Sippschaft. (124. Cyanit. 125. Sahlit).

VI. Kalk-Geschlecht.

A. Kohlensaure Kalkgattungen.

126. Bergmilch. 127. Kreide. 128. Kalkstein, a) dichter K., [α gemeiner d. K., β Rogenstein], b) blättriger K., [α körnigblättriger K., β Kalkspath], c) fasriger K., [α gemeiner f. K., β fasriger Kalksinter, d) Erbsenstein. 129. Kalktuff. 130. Schaumerde. 131. Schieferspath. 132. Braunspath, a) blättriger, b) fasriger Br. 133. Schalstein. 134. Dolomit. 135. Rautenspath. 136. Stinkstein. 137. Mergel, a) Mergelerde, b) verhärteter Mergel. 138. Bituminöser Mergelschiefer. 139. Arragon.

B. Phos-

B. Phosphorsaure Kalk-Gattungen.

140. Apatit. 141. Spargelstein. 142. Phosphorit.

C. Flußsaure Kalk-Gattungen.

143. Fluß, a) dichter Fluß, b) Flußspath.

D. Schwefelsaure Kalk-Gattungen.

144. Gips, a) Gipserde, b) Schaumgips, c) dichter Gips, d) blättriger G., e) fasriger G. 145. Fraueneis. 146. Muriazit, a) würflicher M., b) Anhydrit, c) Gekrösstein, d) dichter M. e) fasriger M.

E. Boraxsaure Kalk-Gattungen.

147. Datolith. 148. Borazit. 149. Botryolith.

VII. Baryt-Geschlecht.

150. Witherit. 151. Schwerspath, a) Schwerspatherde, b) dichter S., c) körniger S., d) krummschaliger S., e) gerade schaliger S., [α frischer, β mulmiger g. S., f) Stangenspath, g) Säulen-Schwerspath, h) Bologneserspath, i) fasriger S.

VIII. Stronthian-Geschlecht.

152. Stronthian. 153. Zölestin, a) fasriger, b) strahliger, c) schaliger, d) säulenförmiger Z.

IX. Hallyt-Geschlecht.

154. Kryolith.

B. Klasse der salzigen Fossilien.

I. Kohlensäure-Geschlecht.

155. Natürliches Mineral-Alkali.

II. Salpetersäure-Geschlecht.

156. Natürlicher Salpeter.

III. Kochsalzsäure-Geschlecht.

157. Natürlicher Salmiak. 158. Natürlich Kochsalz, a) Steinsalz, [α blättriges, β fasriges St.] b) Seesalz.

IV.

IV. Schwefelsäure-Geschlecht.

159. Natürlicher Vitriol. 160. Haarsalz. 161. Bergbutter. 162. Natürlich Bittersalz. 163. Natürlich Glaubersalz.

C. Klasse der brennlichen Fossilien.

I. Schwefel-Geschlecht.

164. Natürlicher Schwefel, a) gemeiner n. Sch., [α fester gem. n. Sch., β erdiger gem. n. Sch.] b) vulkanischer n. Sch.

II. Erdharz-Geschlecht.

165. Erdöl. 166. Erdpech, a) elastisches, b) schlakkiges E. 167. Braunkohle, a) bituminöses Holz, b) Erdkohle, c) Alaunerde, d) gemeine Braunkohle, e) Moorkohle. 168. Schwarzkohle, a) Pechkohle, b) Stangenkohle, c) Schieferkohle, d) Kännelkohle, e) Blätterkohle, f) Grobkohle.

III. Graphit-Geschlecht.

169. Graphit, a) dichter, b) schuppiger Gr. 170. Glanzkohle, a) muschliche, b) schiefrige Gl. 171. Mineralische Holzkohle.

IV. Resin-Geschlecht.

172. Bernstein, a) gelber, b) weißer B. 173. Honigstein.

D. Klasse der metallischen Fossilien.

I. Platin-Geschlecht.

174. Gediegen Platin.

II. Gold-Geschlecht.

175. Gediegen Gold, a) goldgelbes, b) messinggelbes, c) graugelbes g. G.

III.

III. Quecksilber-Geschlecht.

176. Gediegen Quecksilber. 177. Natürlich Amalgam, a) halbflüßiges, b) festes N. A. 178. Quecksilber-Hornerz. 179. Zinnober, a) dunkelrother, b) hochrother Z. 180. Quecksilber-Lebererz, a) dichtes, b) schiefriges Q.

IV. Silber-Geschlecht.

181. Gediegen Silber, a) Gemein, b) Güldisch G. S. 182. Spiesglas-Silber. 183. Arsenik-Silber. 184. Hornerz. 185. Silberschwärze. 186. Glaserz. 187. Sprödglaserz. 188. Rothgiltigerz, a) dunkles, b) lichtes R. 189. Weißgiltigerz.

V. Kupfer-Geschlecht.

190. Gediegen Kupfer. 191. Rothkupfererz, a) blättriges, b) dichtes, c) haarförmiges R. oder Kupferblüte. 192. Ziegelerz, a) erdiges, b) verhärtetes Z. 193. Kupferglas, a) dichtes, b) blättriges K. 194. Buntkupfererz. 195. Kupferkies. 196. Fahlerz. 197. Schwarzerz. 198. Weißkupfererz. 199. Kupferschwärze. 200. Kupferlasur, a) erdige, b) feste. K. 201. Kupfersammterz. 202. Malachit, a) fasriger, b) dichter M. 203. Kupfergrün. 204. Eisenschüssig Kupfergrün, a) erdiges, b) schlakkiges E. K. 205. Kupfersmaragd. 206. Kupferglimmer. 207. Linsenerz. 208. Strahlerz. 209. Olivenerz, a) blättriges, b) fasriges O. 210. Würfelerz. 211. Salzkupfererz. 212. Phosphorkupfererz.

VI. Eisen-Geschlecht.

213. Gediegen Eisen. 214. Schwefelkies, a) gemeiner Sch., b) Strahlkies, c) Leberkies, d) Zelkies. 215. Spär- und Kamkies, a) Spärkies, b) Kamkies. 216. Magnetkies, a) blättriger, b) gemeiner M. 217. Magneteisenstein, a) gemeiner M. b) mag-

b) magnetischer Eisensand. 218. Chromeisenstein. 219. Eisenglanz, a) gemeiner E., b) Eisenglimmer. 220. Rotheisenstein, a) Rotheisenrahm, b) Rotheisenoker, c) dichter Rotheisenstein, d) fasriger Rotheisenstein oder Rothglaskopf. 221. Brauneisenstein, a) Brauneisenrahm, b) okriger Brauneisenstein oder Brauneisenoker, c) dichter Brauneisenstein, d) fasriger Brauneisenstein oder Braunglaskopf. 222. Spatheisenstein. 223. Schwarzeisenstein, a) dichter, b) fasriger Sch. oder Schwarzglaskopf. 224. Thoneisenstein, a) Röthel, b) jaspisartiger T., c) stänglicher T., d) gemeiner T., e) körniger T., f) Eisenniere, g) Bohnerz, [α schaliges, β dichtes B.]. 225. Raseneisenstein, a) Morasterz, b) Sumpferz, c) Wiesenerz. 226. Eisenpecherz. 227. Blaue Eisenerde. 228. Grüne Eisenerde, a) zerreibliche, b) feste G. E., [α dichte f. β fasrige f. G. E.]. 229. Gadolinit.

VII. Blei-Geschlecht.

230. Bleiglanz, a) gemeiner B., b) Bleischweif, c) mulmiger B. 231. Blaubleierz. 232. Braunbleierz. 233. Schwarzbleierz. 234. Weißbleierz. 235. Grünbleierz. 236. Rothbleierz. 237. Gelbbleierz. 238. Vitriolbleierz. 239. Bleierde, a) zerreibliche, b) verhärtete B.

VIII. Zin-Geschlecht.

240. Zinkies. 241. Kornisch-Zinerz. 242. Zinstein.

IX. Wismuth-Geschlecht.

243. Gediegen Wismuth. 244. Wismuthglanz. 245. Wismuthoker.

X. Zink-Geschlecht.

246. Blende, a) gelbe, b) braune, [α blättrige β strahlige, γ fasrige b. B.], c) schwarze B. 247. Galmei.

XI. Antimon-Geschlecht.

248. Gediegen Antimon oder Spiesglanz. 249. Grauspiesglanzerz, a) gemeines, [α strahliges, β blättriges, γ dichtes g. G.], b) Federerz. 250. Schwarzspiesglanzerz. 251. Rothspiesglanzerz, a) gemeines R., b) Zundererz. 252. Weißspiesglanzerz, a) blättriges, b) strahliges W. 253. Spiesglanzoker.

XII. Silvan-Geschlecht.

254. Gediegen Silvan. 255. Schrifterz. 256. Weissilvanerz. 257. Nagyager-Erz.

XIII. Mangan-Geschlecht.

258. Grauer Braunstein, a) strahliger, b) blättriger, c) dichter, d) erdiger G. B. 259. Schwarzer Braunstein. 260. Piemontesischer Braunstein. 261. Manganspath. 262. Rother Braunstein.

XIV. Nikel-Geschlecht.

263. Kupfernikel. 264. Haarkies. 265. Nikeloker.

XV. Kobold-Geschlecht.

266. Weißer Speiskobold, a) gemeiner, b) strahliger W. S. 267. Grauer Speiskobold. 268. Glanzkobold. 269. Schwarzer Erdkobold, a) zerreiblicher Sch. E. oder Koboldmulm, b) fester Sch. E. 270. Brauner Erdkobold. 271. Gelber Erdkobold. 272. Rother Erdkobold, a) Koboldbeschlag, b) Koboldblüte.

XVI. Arsenik-Geschlecht.

273. Gediegen Arsenik. 274. Arsenikkies, a) gemeiner A., b) Weiserz. 275. Rauschgelb, a) gelbes, b) rothes R. 276. Arsenikblüte.

XVII. Molybdän-Geschlecht.

277. Wasserblei.

XVIII.

XVIII. Scheel-Geschlecht.

278. Schwerstein. 279. Wolfram.

XIX. Menak-Geschlecht.

280. Menakan. 281. Oktaedrit. 282. Rutil. 283. Iserin. 284. Braunmenakerz. 285. Gelbmenakerz.

XX. Uran-Geschlecht.

286. Uranpecherz. 287. Uranglimmer. 288. Uranoker, a) feste, b) zerreibliche U.

XXI. Chrom-Geschlecht.

289. Nadelerz. 290. Chromoker.

XXII. Cerin-Geschlecht.

82

291. Cerinstein.

Anmerk. Werner soll in seinen neuesten Vorträgen 1) den gemeinen und edlen Granat als zwei getrennte Gattungen unter denselben Namen, 2) den elektrischen und gemeinen Schörl gleichfalls als zwei getrennte Gattungen unter den Namen Turmalin und Schörl aufgestellt, 3) den schörlartigen Beril unter dem Namen Pyknit aufgeführt, 4) den Beril in zwei Arten, in den gemeinen und edlen eingetheilt, 5) die neuen Gattungen Peliom (nach dem Topas), Kalamit (nach dem Pistazit), Diaspor (nach dem Kalamit), Rhätizit (nach dem Tremolit) aufgestellt, 6) unter den Arten der Braunkohle die Papierkohle angegeben, und endlich 7) den Bernstein a) in Bernsteinerde, b) in festen Bernstein, und diesen α) in gelben und β) weißen abgetheilt haben. Vergl. Leonh. Taschenb. f. d. ges. Min. 10ter Jahrg. S. 272 u. flg.

§. 93. Man kann nicht läugnen, daß die Namen Thon-Talk-Kalk-Geschlecht, Kohlensäure-Geschlecht, Salpetersäure-Geschlecht u. s. w., noch Ueberbleibsel aus Kronstedt's Zeiten, auf Werner's Klassifikations Methode wenigstens den Schein werfen,

als

als beruhe sie auf einem chemischen Klassifikationsgrunde, nämlich auf den Mischungstheilen der Fossilien. Daher hat schon Mohs (Vergl. seine Beschreibung des von der Null'schen Kabinets, Einleit.) die Eintheilung der Klassen in Geschlechter verworfen, und statt derselben die Gattungen in Sippschaften vereinigt, welche er nach derjenigen Gattung benannte, welche den Charakter ihrer Sippschaft d. i. die Folge der Wechselseitigkeit der Verwandschaften der zur Sippschaft gehörigen Gattungen deutlich und ausgezeichnet an sich trägt. Zugleich hat er bestimmt ausgesprochen, daß die beiden Hauptmomente des vollständigen Gattungs-Charakters in geschlossenen Suiten der gruppirten Kennzeichen und in der Uebereinstimmung der Abänderungen in den einfachen Kennzeichen bestehen. Auch Seffens (Handb. der Oryktogn.) hat die Eintheilung in Geschlechter verworfen, weil er darin die Veranlassung zu den unnatürlichsten Trennungen fand, und mit Beibehaltung der 4 Werner'schen Klassen die Gattungen jeder Klasse in Familien eingetheilt, und nach ihrer Verwandschaft aneinander gereiht.

§. 94. Werner's Mineralsystem hat sich bis jetzt in Deutschland, als das herrschende erhalten. Gleichwie dasselbe in Deutschland Epoche machte, so hat in Frankreich das Hauy'sche System am meisten Eingang gefunden. Dieses System verdient nach seinem vollen Inhalte gekannt zu seyn.

Hauy stimmt mit Werner und allen andern Mineralogen darin überein, daß er alle Mineralien, welche dieselben wesentlichen Eigenschaften besitzen, zu einer Gattung, die wesentlich verschiedenen Mineralien aber zu verschiedenen Gattungen rechnet; nur in der Bestimmung, welche Eigenschaften wesentlich und welche zufällig seyen, weichen die Meinungen der Mineralogen voneinander ab. Hauy setzet den wesentlichen Charakter einer

Gat-

Gattung in das quantitative und qualitative Mischungsverhältniß und in die Kerngestalt; begreifet demnach unter einer Gattung alle jene Mineralien, welche dieselben Mischungstheile und in derselben Menge enthalten, auch einerlei Kerngestalt haben. In allen jenen Fällen, wo diese Kerngestalt einer einzigen Gattung ausschließlich zugehöret, reichet die Anzeige derselben zur Bezeichnung der Gattung vollkommen hin. Ist aber diese Gestalt mehreren Gattungen gemeinschaftlich, so müßen nebst der Angabe der Kerngestalt noch ein oder mehrere Hülfskennzeichen, die von physischen oder chemischen Eigenschaften hergenommen sind, beigefügt werden. Wenn endlich die Kerngestalt unbekannt ist, so wird die Gattung durch die Vereinigung solcher und so vieler Hülfskennzeichen, als die Unterscheidung der fraglichen Gattung erfordert, definirt. Alle Verschiedenheiten einer Gattung in Beziehung auf Farbe, Gestalt, Durchsichtigkeit u. s. w. betrachtet Hauy bloß als Abänderungen, und als Folge einer Beimischung fremder Moleküls, die aber zu schwach war, zu verhindern, daß die Moleküls der Gattung denselben Gesetzen gemäß sich vereinigt haben, welche ihre Stellung gegeneinander bestimmt haben würden, wenn sie in der Flüßigkeit, worin die Krystallisation vor sich gegangen ist, ganz allein vorhanden gewesen wären. Die nicht krystallisirten Mineralien werden als Abänderungen derjenigen Gattungen betrachtet, an die sie sich durch eine ununterbrochene Reihe von Uebergängen anschließen. Gemische, welche nebst den, einer Fossilien-Gattung zugehörigen Mischungstheilen noch einen Stoff enthalten, dessen Menge mit der des Hauptbestandtheils verglichen werden kann, werden von Hauy in einem besondern Anhange, der unmittelbar auf die Beschreibung der Gattung, wozu sie gehören, folgt, aufgeführt. Gemische aber von der Art, daß man keine Substanz darin zu erkennen im Stande ist, welche dem Ganzen ihren Charakter aufdrückt, daß das Verhältniß der

Mi-

Mischung in allen bis ins Unendliche varirenden Proportionen Statt findet, und daß nichts als Massen daraus hervorgehen, deren Bildung keiner bestimmten Regel, und keinem festen Maße unterworfen ist, wie z. B. Mergel, Thon, u. s. w. schließt Hauy aus dem Systeme ganz aus, und verweiset sie in einen, dem Systeme am Schluße beigefügten Anhang, wo sie zugleich mit den gemengten Fossilien, welche, so wie sie, ganze, mehr oder weniger ausgedehnte Striche des Erdbodens einnehmen, abgehandelt werden.

Von dem Grundsatze ausgehend, daß der Zweck der Mineralogen sey, die Resultate der chemischen Analyse auf die Arbeiten der Natur anzuwenden, behauptet Hauy, die fixesten unauflöslichsten Stoffe müßten zu gemeinschaftlichen Bändern der verschiedenen Gattungen gewählt werden, und bildet daher aus den Gattungen eben so viele Geschlechter, als Alkalien, Erden und Metalle als Mischungstheile der Mineralien gefunden werden.

Alle Geschlechter werden in 4 Klassen vertheilt, wovon die erste die Verbindungen einer Säure mit einer Erde, oder mit einem Alkali oder mit beiden zugleich, die zweite alle erdigen Mineralien, d. h. jene, deren Mischungstheile Erden ohne Säure sind, die dritte die verschiedenen nicht metallischen, der Verbrennung fähigen Mineralien, und endlich die vierte die metallischen Mineralien enthält. Diese vier Klassen sind demnach die säurehaltigen, erdigen, verbrennlichen und metallischen Substanzen (Substances acidifères, terreuses, combustibles non métalliques, métalliques).

Die Klasse der säurehaltigen Substanzen zerfällt in 4 Ordnungen, wovon die erste die freien Säuren, die zweite die Säuren mit erdiger, die dritte die Säuren mit alkalischer, und die vierte die Säuren mit alkalisch = erdiger Base enthält. Die Klasse der brennlichen Substanzen hat

zwei

zwei Ordnungen, nämlich die der einfachen, und jene der zusammengesetzten brennlichen Substanzen. Erstere haben bisher den Versuchen, die man gemacht hat, sie chemisch zu analysiren, widerstanden, die übrigen entbinden durch Destillation oder andere Behandlungen verschiedene Grundstoffe, die zu ihrer Mischung gehörten. Die Klasse der metallischen Substanzen hat keine Ordnungen, und die Klasse der erdigen weder Ordnungen noch Geschlechter, weil Hauy glaubt, daß man durch die Analyse über die Zahl und die Verhältniße der Erden in jedem Theile der, in letztgenannter Klasse abzuhandelnden Körper noch nicht hinreichend unterrichtet sey. Er begnügt sich vielmehr, die Reihe der Gattungen, welche sie in sich schließt, aufzuführen, und ordnet die Glieder dieser Reihe bloß nach den Analogien und Verschiedenheiten derselben, welche er unter ihnen bemerkt haben will.

Die Abänderungen einer Gattung reihet Hauy folgendermaßen aneinander. An die Spitze stellt er die Abänderungen, welche die Gestalt betreffen, weil sie die meiste Aufmerksamkeit verdienen, wovon jede ihre eigenthümliche Benennung und Definition erhalten hat. Unter den Gestalten stehen wieder die bestimmbaren (formes déterminables) vor den unbestimmbaren (f. indéterminables) und nachahmenden (f. imitatives) Gestalten. Auf diese läßt er die Abänderungen, die sich auf die Farbe, auf Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit beziehen, folgen.

Hauy's Mineralsystem ist demnach folgendes*):

I. Klasse. Säurehaltige Körper.

I. Ord. Körper, die freie Säuren enthalten.

1. Gatt. Schwefelsäure (Acide sulphurique). Saurer brennender Geschmack. Im Zustande der Konzentration

(* Vergl. Tabl. comparat. par M. Hauy.

tion einer Temperatur von 3° — 4° R. unter 0 ausgesetzt, gefriert sie, und krystallisirt in 6s. Prismen, an deren Enden Pyramiden von eben so viel Flächen aufgesetzt sind.

2. Gatt. Boraxsäure (A. boracique). Ein perlmutterartiges Ansehen. Schmelzbar durch die Flamme eines Wachslichtes zu einem Glaskügelchen, das, ohne isolirt zu seyn, durch Reiben einen sehr bemerkbaren Grad von — E erhält.

II. Ord. Säurehaltige Steinarten.

A. Mit einfacher Base.

1. Geschl. Kalk (Chaux).

1. Gatt. Kohlengesäuerter K. (Ch. carbonatée). Kerngest. ein stumpfes Rhomboeder (f. 1). Neig. von P. gegen P. 104° 28′ 40″., und von P. gegen P′ 75° 31′ 20″ Der ebene Winkel A an der Spitze 101° 32′ 13″ und der Seitenwinkel E 78° 27′ 47″.

Anhang. a. Ch. carb. ferrifère. b. Ch. carb. manganésifère rose. c. Ch. carb. ferro-manganésifère. d. Ch. carb. quarzifère. e. Ch. carb. mangnésifère. f. Ch. carb. nacrée. g. Ch. carb. fétide. h. Ch. carb. bituminifère.

2. Gatt. Arragonit (Arragonite). Kerngest. ein rechtwinkl. Okt. (f. 2). Neig. von M gegen M 115° 56′, und von P gegen P 109° 28′. Sie läßt sich weiter theilen parallel mit einer durch die Kanten C, G gezogenen Fläche.

3. Gatt. Phosphorgesäuerter K. (Ch. phosphatée). Kerngest. ein reguläres 6s. Prisma (f. 3). Das Verhältniß der Seite B. der Grundfl. zur Höhe ohngefähr wie 10 zu 7.

Anh. Ch. ph. quarzifère.

4. Gatt. Flußgesäuerter K. (Ch. fluatée). Kerngest. das reguläre Okt. Sein Pulver giebt mit wenig erwärm-

wärmter Schwefelsäure einen das Glas angreifenden Dunst.

Anh. Ch. fl. aluminifère cubique.

5. Gatt. Schwefelgesäuerter K. (Ch. sulfatée). Kerngest. ein gerades Prisma (f. 4), dessen Grundflächen schiefwinkl. Parallelogramme mit Winkeln von 113° 3′ und 66° 52′ sind. Das Verhältniß der Seiten B, C, G oder H ohngefähr = 12, 13 und 32.

Anh. Ch. s. calcarifère.

6. Gatt. Wasserfreier schwefelgesäuerter K. (Ch. anhydro-sulfatée). Kerngest. ein gerades Prisma mit rechtwinkl. Grundfl. (f. 5). Das Verhältniß zwischen den Seiten C und B ohngefähr = 16 : 13. Die Höhe G ist bis jetzt noch unbestimmt. Das Prisma ist theilbar nach den Diagonalen durch Ebenen, welche unter sich Winkel von 100° 8′ und 79° 56′ machen. Strahlenbrechung doppelt im hohen Grade.

Anh. Ch. anhydro-s. 1) muriatifère, 2) quarzifère, 3) épigène, a. subtessulare, b. subgranulaire.

7. Gatt. Salpetergesäuerter K. (Ch. nitratée). Zerfließend. Auf glühenden Kohlen schmilzt er, und hinterläßt einen Rückstand, der keine Feuchtigkeit mehr anzieht.

8. Gatt. Arsenikgesäuerter K. (Ch. arséniatée). Auflöslich ohne Brausen in Salpetersäure. Knoblauchartiger Geruch vorm Löthrohre.

2. Geschl. Baryt (Baryte).

1. Gatt. Schwefelgesäuerter B. (B. sulfatée). Kerngest. ein gerades Prisma, (f. 6), dessen Grundflächen Rhomben sind mit Winkeln von 101° 32′ 13″ und 78° 27′ 47″. Das Verhältniß der Seite B zur Höhe G oder H ohngefähr = 45 : 46.

Anh.

Anh. B. s. fétide.

2. Gatt. Kohlengesäuerter B. (B. carbonatée). Kerngest. ein etwas stumpfes Rhomboeder (f. 13). Neig. der Stfl. gegen eine Endfl. 88° 6′, gegen eine andere 91° 54′.

3. Geschl. Strontian (Strontiane).

1. Gatt. Schwefelgesäuerter St. (St. sulfatée). Kerngest. ein gerades Prisma mit Rhomben-Grundflächen (f. 6.), deren Winkel 104° 28′ und 75° 12′ sind. Das Verhältniß der Seite B zur Höhe G oder H ohngefähr = 114 : 113.

Anh. St. s. calcarifère, a) ovoide-comprimée, b) pseudomorphique, en chaux sulfatée lenticulaire, c) massive.

2. Gatt. Kohlengesäuerter St. (St. carbonatée). Mit Brausen in Salpetersäure auflöslich. Papier, mit seiner Auflösung getränkt, verbrennt mit einer purpurnen Flamme.

4 Geschl. Bittererde (Magnésie).

1. Gatt. Schwefelgesäuerte B. (M. sulfatée). Kerngest. ein gerades Prisma mit quadratischen Grundflächen (f. 7). Das Verhältniß der Seite B zur Höhe G. ohngefähr = 5 : 4.

Anh. M. s. a) ferrifère, capillaire, b) cobaltifère, concretionnée.

2. Gatt. Boraxgesäuerte B. (M. boratée). Kerngestalt der Würfel. Ungleiche Beschaffenheit der äußern Gestalt an jenen Theilen der sekundären Formen, die den diametral gegenüberstehenden Ecken der Kerngestalt entsprechen.

Anh. M. b. calcarifère.

3. Gatt. Kohlengesäuerte B. (M. carbonatée). Giebt nach seiner Auflösung in Schwefelsäure schwefelgesäuerte Bittererde.

6. Geschl. Zink (Zinc).

1. Gatt. Oxydirtes Z. (Z. oxydé). Kerngest. ein rechtwinkl. Okt. (f. 2). Neig. von P gegen P 120°, und von M gegen M 80° 4.'

2. Gatt. Kohlengesäuertes Z. (Z. carbonaté). Kerngest. ein stumpfes Rhomboeder. Papier, getränkt in einer etwas starken Auflösung seines Pulvers in Salpetersäure, und getrocknet entzündet sich von freien Stücken, wenn es gegen eine Kohlenglut in einer Entfernung von etwa 3 Decimeter oder von 1 Fuß gehalten wird. Dasselbe findet mit dem, in eine Auflösung des kohlengesäuerten Kalkes in derselben Säure getauchten Papiere nicht Statt.

Anh. Z. c. pseudomorphique.

3. Gatt. Geschwefeltes Z. (Z. sulphuré). Kerngest. das Rhombendodekaeder. Weich und sehr blättrig.

4. Gatt. Schwefelgesäuertes Z. (Z. sulfaté). Auflöslich im Wasser; schmelzbar mit Aufblähen, und eine graue Schlacke hinterlassend.

** Nicht dehnbar.

7. Geschl. Wismuth (Bismuth).

1. Gatt. Gediegen W. (B. natif). Kerngest. das reguläre Okt., Gelblichweiß.

2. Gatt. Geschwefeltes W. (B. sulfuré). Blätterdurchgänge parallel den Flächen eines Rhomboidal-Prisma, welches weiter theilbar ist in der Richtung der kleinen Diagonale seines Querschnittes. Ohne Brausen in Salpetersäure auflöslich.

Anh. B. s. plumbo-cuprifère.

3. Gatt. Oxydirtes W. (B. oxydé). Vorm Löthrohre reducirbar zu metallischem Wismuthe.

8. Ge-

8. Geschl. Kobalt (Cobalt).

1. Gatt. Arsenikal-K. (C. arsénical). Kerngest. der Würfel. Körniges Gefüge. Knoblauchgeruch im Feuer.

2. Gatt. Graukobalterz, (C. gris). Kerngest. der Würfel. Sehr blättriges Gefüge. Knoblauchgeruch im Feuer.

3. Gatt. Schwarzes oxydirtes K. (C. oxydé noir). Schwarz oder blaulichschwarz. Das Boraxglas blaufärbend.

4. Gatt. Arsenikgesäuertes K. (C. arséniaté). Roth, mit Violet gemischt. Das Boraxglas blaufärbend.

Anh. C. a. terreux argentifère.

9. Geschl. Arsenik (Arsenic).

1. Gatt. Gediegen A. (A. natif). Stahlgrau, durch Einwirkung der Luft leicht trübe anlaufend. Knoblauchgeruch im Feuer.

2. Gatt. Oxydirtes A. (A. oxydé). Kerngest. das reguläre Okt.; weiß; Knoblauchgeruch im Feuer.

3. Gatt. Geschwefeltes A. (A. sulfuré). 1te Art. Rothes G. A. (A. s. rouge). Kerngest. ein Okt. mit ungleichseitigen Dreiecken, welches nach Romé de Lisle das nämliche, wie beim Schwefel zu seyn scheint. Roth. 2te Art Gelbes G. A. (A. s. jaune). Zitrongelb. Knoblauchgeruch im Feuer.

10. Mangan (Manganèse).

1. Gatt. Oxydirtes M. (M. oxydé). Kerngest. ein gerades Rhomboidal-Prisma von ohngefähr 100° und 80°, weiter theilbar nach der Richtung der kleinen Diagonalen seiner Grundflächen. Das Boraxglas violet färbend, wenn es damit geschmolzen wird.

* M. o. métalloïde gris.

** M. o. métalloïde argentin.

*** M. o. noir brunâtre.

Erster Anh. M. o. noirâtre barytifère.

Zwei-

Zweiter Anh. M. o. carbonaté a. rouge-de rose. b. blanc. c. brunâtre.

2. Gatt. Geschwefeltes M. (M. sulfuré). Theilbar in ein Rhomboidal-Prisma, das sich weiter theilen läßt in der Richtung der Diagonalen seines Querschnittes. Grau mit Metallglanz auf frischem Bruche. Grünliches Pulver.

3. Gatt. Phosphorgesäuertes M. (M. phosphaté). Theilbar nach Ebenen, die zu einem rechtwinkl. Parallelipipedon zu führen scheinen. Röthlichbraun. Ohne Brausen in Salpetersäure auflöslich.

11. Geschl. Antimon (Antimoine).

1. Gatt. Gediegen A. (A. natif). Kerngest. das reguläre Okt., das sich weiter theilen läßt in ein Rhombendokaeder

Anh. A. n. arsenifère.

2. Gatt. Geschwefeltes A. (A. sulfuré). Durch sehr deutliche Schnitte theilbar nur nach einer Richtung, parallel mit der Axe der Krystalle. Schmelzbar in der Flamme einer Wachskerze.

Erster Anh. A. s. argentifère.

Zweiter Anh. a) A. oxydé épigène. b) A. oxydé sulfuré épigène.

3. Gatt. Oxydirtes A. (A. oxydé). Perlenmutterweiß. Schmelzbar in der bloßen Flamme einer Wachskerze.

4. Gatt. Geschwefeltes oxydirtes A. (A. oxydé sulfuré). Mordoreroth. In Salpetersäure bedeckt es sich mit einem weißlichen Ueberzuge.

12. Geschl. Uran (Urane).

1. Gatt. Oxydulirtes U. (U. oxydulé). Spezifisches Gewicht wenigstens 6. Auflöslich in Salpetersäure.

2. Gatt.

2. Gatt. Oxydirtes U. (U. oxydé). Kerngest. ein gerades Prisma mit quadratischen Grundflächen (f. 7). Das Verhältniß zwischen der Seite B der Grundfläche und der Höhe G ohnfähr = 5 : 16.

13. Geschl. Molybdän (Molybdène).

Einz. Gatt. Geschwefeltes M. (M. sulfuré). Bleigrau. Theilt dem Siegellack und dem Harze durch Reiben + E mit.

14. Geschl. Titan (Titane).

1. Gatt. Oxydirtes T. (T. oxydé). Kerngest. ein gerades Prisma mit quadratischen Grundflächen (f. 7). Das Verhältniß der Seite B der Grundfläche zur Höhe G = 11 : 17.

Anh. 1. T. o. chromifère. 2. T. o. ferrifère, a) massif, b) granuliforme.

2. Gatt. Anatas-Titan (T. anatas). Kerngest. ein Okt. mit gleichschenkl., gleichen und ähnlichen Dreiecken (f. 10). Neig. von P gegen P′ 137° 10′.

Anmerk. Der Name Anatas, der von ἀνάτασις, εως, abgeleitet ist, und einen in die Höhe ausgedehnten Körper bedeutet, wurde von Hauy diesem Fossile gegeben, weil die Pyramiden, woraus sein Okt. zusammengesetzt ist, weit mehr in die Höhe gezogen sind, als bei allen andern Fossilien, welche eben diese Gestalt zum Kerne haben.

3. Gatt. Kiesel-kalkiges T. (T. siliceo-calcaire). Kerngest. ein Rhomboidal-Okt. (f. 28). Neigung der Kante D gegen die Kante D′ 103° 20′, und von P gegen P′ 131° 16′ (Spinelline Rose).

15. Geschl. Scheel (Schéelin).

1. Gatt. Eisenhaltiges Sch. (Sch. ferruginé). Kerngest. ein rechtwinkl. Parallelipipedon (f. 50). Das Ver-

Verhältniß der Kanten G, B, C zu einander ohngefähr wie die Zahlen 12, 6 und 7.

2. Gatt. Kalkiges Sch. (Sch. calcaire). Kerngest. ein Okt. mit gleichschenkl., gleichen und ähnlichen Dreiecken, (f. 29). Neig. von P gegen P' 130° 20'.

16. Geschl. Tellur (Tellur).

Einz. Gatt. Gediegen T. (T. natif). Kerngest. das reguläre Okt. Flüchtig im Feuer als weißlicher Dampf, der Rettiggeruch verbreitet.

Abänderungen. 1) T. n. auro-ferrifère. 2) T. n. auro-argentifère. a) graphique. 3) T. n. auro-plombifère. a) hexagonale. b) laminaire. c) lamelliforme. d) compacte.

17. Geschl. Tantal (Tantale).

Einz. Gatt. Oxydirtes T. (T. oxydé).

1. Art. Eisen- und Manganhaltiges ox. T. (T. o. ferro-manganésifère). Schwärzlichbraun. Bräunlichgraues Pulver; spezifisches Gewicht ohngefähr 8.

2. Art. Ytterhaltiges ox. T. (T. o. yttrifère). Schwärzlichbraun. Aschgraues Pulver. Spezifisches Gewicht ohngefähr 5.

18. Geschl. Cerium (Cerium).

Einz. Gatt. Kieselhaltiges oxydirtes C. (C. oxydé silicifère). Röthlichbraun. Spezifisches Gewicht ohngefähr 5. Graues Pulver, welches durch Kalzination roth wird.

§. 95. Auf ähnlichen Ansichten, wie Haüys System, beruht auch Brognart's Klassifikation; nur weicht diese von der Strenge des erstern ab, indem in dieser nicht nur die sichtbar einfachen Mineralien, die man weder der Kerngestalt noch der chemischen Zusammensetzung nach kennt, sondern sogar gemengte Mineralien, die gar nicht chemisch zerlegt werden können, und welche weder einen vorherr-

schen-

schenden Charakter noch eine Gestalt besitzen, mit Hülfe derer man sie mit Gewißheit zu einer schon bestimmten Gattung stellen kann, aufgenommen, und zwar erstere unter dem Namen: willkührliche Gattungen (espèces arbitraires) und letztere unter dem Namen: falsche Gattungen (fausses espèces) aufgeführt sind.

§. 96. Hausmann ist unter den deutschen Mineralogen der erste und einzige, welcher Hauy's Beobachtungen über die Struktur der Krystalle zur genauern Bezeichnung der Gattungen benützte. Sein System darf keinem Mineralogen unserer Zeit unbekannt bleiben.

Es ist folgendes:

Statt Gattung bedient er sich des Wortes Substanz, und versteht darunter die Summe der gleichartigen, unorganisirten Naturkörper, oder derjenigen, welche sich durch eine gewiße chemische und äußere Beschaffenheit von allen übrigen unorganisirten Naturkörpern wesentlich unterscheiden. Der wesentliche Charakter liegt in dem charakterisirenden d. i. in dem, auf die übrigen Beschaffenheiten den größten Einfluß äußernden Bestandtheile; diesem tritt, als adjektiver Charakter, bei den krystallisirten, das Ausgezeichnete der Krystallisation und besonders der krystallinischen Struktur hinzu; und bei Allen läßt sich zur Erleichterung des Auffindens noch ein dritter Charakter beifügen, der in gewißen, in die Augen fallenden, eigenthümlichen Merkmalen besteht, welcher die andern oft mit Schwierigkeit zu benützenden Charaktere repräsentirt. Kommen bei einer Substanz, unabhängig vom Wesentlichen des Mischungsverhältnißes, Abweichungen in demselben vor, welche auch mit gewißen Verschiedenheiten im Äußern verknüpft sind, so bildet Hausmann aus der Summe der innerhalb den Gränzen einer Substanz befindlichen Mineralien, welche sich auf solche Weise durch gewiße chemische und äußere Beschaffenheiten von andern innerhalb

nerhalb den Gränzen derselben Substanz befindlichen Körpern unterscheiden, eine Formazion, welche derjenigen Klassifikationsstufe entspricht, die Werner Art nennt. Die Abweichungen der, zu einer Formazion gehörigen unorganisirten Körper theils in extensiven, theils in intensiven Eigenschaften des Äußern, die bis jetzt im Mischungsverhältniße nicht nachgewiesen werden können, geben zur Unterscheidung von Abänderungen — Haupt- und Unterabänderungen — Veranlassung. Die höhern Klassifikationsstufen sind Klassen, Ordnungen, Unterordnungen und Reihen, welche folgendermaßen aufeinander folgen:

I. Klasse. Kombustibilien.

Oxygenationsfähige Stoffe, und Verbindungen derselben untereinander.

I. Ordnung. Inflammabilien.

Nicht metallische Kombustibilien.

a. Unterordnung. Einfache Inflammabilien.

Chemisch unzerlegbare Stoffe.

I. Substanz. Demant.

II. S. Schwefel. a) Schwefel [dichter und lokerer]. b) Schwefelhydrat.

III. S. Wasserstoffgas. a) Wasserstoffgas, b) Schwefel-, c) Phosphor-, d) Kohlen-Wasserstoffgas.

b. Unterordnung. Zusammengesetzte Inflammabilien.

I. S. Graphit, a) blättriger, b) schuppiger, c) dichter.

II. S. Anthrazit, a) graphitartiger, b) gemeiner, c) schlackiger, d) stänglicher, e) fasriger, f) holzförmiger.

III. S. Steinkohle. a) Schwarzkohle, [Glanzkohle, Schieferkohle, Kannelkohle, Grobkohle, Rußkohle]. b) Braunkohle. [Pechkohle, gemeine

meine Braunkohle, trapezoidische Br., ebne Br., holzförmige Br., erdige Br.] Anh. Torf.

IV. S. Bitumen. a) Bergpech [schlackiges, erdiges]. b) Elaterit [dichter, lockerer]. c) Bergtheer [zähes, flüßiges]. d) Naphtha.

V. S. Harz. a) Retinasphalt. b) Börnstein [gelber, weißer].

II. Ord. Metalle.

Die sogenannten gediegenen Metalle und Verbindungen derselben untereinander.

I. S. Iridium. Gediegen Iridium.

II. S. Platin. a) Polyxen b) gediegen Platin.

III. S. Palladium. gediegen Palladium.

IV. S. Gold. a) gediegen Gold [graugelbes, goldgelbes, messinggelbes]. b) Elektrum.

V. S. Silber. a) Güldisch-Silber b) Gediegen-Silber.

VI. S. Quecksilber. a) Amalgam b) Gediegen-Quecksilber.

VII. S. Blei. Gediegen-Blei.

VIII. S. Kupfer. Gediegen-Kupfer.

IX. S. Eisen. a) Gediegen-Eisen b) Meteoreisen.

X. S. Nickel. a) Gediegen-Nickel b) Kupfernickel.

XI. Arsenik. Gediegen-Arsenik.

XII. S. Wismuth. Gediegen-Wismuth.

XIII. S. Spiesglanz. a) Gediegen- b) Silberspiesglanz.

XIV. S. Tellur. a) Gediegen- b) Schrift- c) Weiß- d) Blättertellur.

III.

III. Ord. Erze.

Verbindungen von Metallen und Schwefel.

Erste Familie. Kiese.

I. G. Silberkies. a) Glanzerz [dichtes, erdiges] b) Sprödglanzerz.

II. G. Kupferglanz [blättriger, gemeiner, geschmeidiger].

III. G. Magnetkies [dichter, blättriger].

IV. G. Eisenkies. a) Schwefelkies b) Wasserkies [dichter, strahliger, mulmiger, haarförmiger] c) Arsenikalkies d) Arsenikkies e) Speiskobalt f) Kobaltglanz g) Kobaltkies h) Weißkupfererz i) Zinnkies k) Kupferkies [gemeiner, bunter] l) Kupferfahlerz m) Schwarzgültigerz n) Graugültigerz o) Bleifahlerz.

V. G. Bleikies. a) Spießglanzbleierz b) Lichtweißgültigerz c) Weißgültigerz d) Bleischweif e) Bleiglanz [grob- klein, fein speisiger] f) Kobaltbleierz.

VI. G. Wismuthkies. a) Silberwismutherz b) Nadelerz c) Kupferwismutherz d) Wismuthglanz [blättriger, strahliger].

VII. G. Spießglanzkies a) Nickelspießglanzerz b) Grauspießglanzerz [dichtes, blättriges, strahliges] c) Federerz.

VIII. G. Molybdänkies. Wasserblei.

IX. G. Magnesiumkies. Schwarzerz.

Zweite Familie. Blenden.

I. G. Arsenikblende. a) Rauschgelb [blättriges, schlackiges] b) Realgar.

II. G. Quecksilberblende. a) Zinnober [1. dunkler, α. blättriger, β schuppiger, 2) lichter] b) Stinkzinnober c) Lebererz [dichtes, körniges, schaaliges].

III.

III. S. Silberblende. Rothgültigerz [lichtes, dunkles, fahles].

IV. S. Spießglanzblende, a) Rothspießglanzerz, b) Zundererz, [dunkles, lichtes].

V. S. Zinnblende, a) Blende, [schwarze, rothe, braune, gelbe, grüne], b) Schaalenblende.

II. Klasse. Inkombustibilien.

Oxygenirte Stoffe und Verbindungen derselben untereinander.

I. Ord. Oxyde.

Verbindungen von oxygenationsfähigen Stoffen mit Sauerstoff in Verhältnissen, die ihnen die Eigenschaften der Salzbasen ertheilen.

a. Unterord. Metalloxyde.

Oxygenirte Metalle, einfach oder in Verbindung miteinander, zuweilen auch in wesentlicher Vereinigung mit Erden oder Oxydoiden.

I. S. Kupferoxydul. a) Kupferroth, [blättriges, haarförmiges, dichtes, erdiges] b) Kupferbraun [fasriges, muschliches, erdiges].

II. S. Kupferschwärze.

III. S. Eisenoxydul. a) Magneteisenstein, [1. blättriger α. gemeiner β. schaaliger γ. körniger, 2. körniger, α. fester β. loser, 3. dichter, 4. ochriger]. b) Titaneisenstein. c) Chromeisenstein [gemeiner, körniger].

IV. S. Eisenoxyd. a) Blutstein [1. Eisenglanz α. muschlicher β. gemeiner γ. blättrigkörniger δ. körniger ε. blättriger ζ. schuppiger η. schuppigstrahliger. 2. Rotheisenstein α. fasriger β. dichter γ. schaumiger δ. ochriger].

Anh.

Anh. 1. Rother Kieseleisenstein. 2. Rother Thoneisenstein, a) schiefriger, b) gemeiner, c) jaspisartiger, d) stänglicher e) Röthel. 3. Rother Mergeleisenstein, a) dichter b) körniger. 4. Rother Kalkeisenstein.

b) Brauneisenstein. [Rubinglimmer, schuppigfasriger, haarförmiger, fasriger, schlackiger, gemeiner, ochriger Br. E.]

Anhang. Brauner Thoneisenstein. a) gemeiner, b) schaaliger, c) Umbra.

c) Gelbeisenstein [fasriger, muschlicher, ochriger.]

Anh. Gelber Thoneisenstein. a) schaaliger, b) körniger, c) gemeiner

d) Limonit.

e) Pittizit.

V. G. Braunstein. a) Kiesel- b) Grau-Braunstein, [blättriger, strahliger, haarförmiger, fasriger, dichter, dendritischer, ochriger]. c) Schwarz-Braunstein. [blättriger, fasriger, dichter, ochriger, dendritischer.) d) Wad. [1. fasriges, 2. schaumiges, 3. ochriges, α. festes, β. loses, 4. dendritisches.]

VI. G. Rothstein. [blättriger, dichter.]

VII. G. Cererit.

VIII. G. Wolfram.

IX. G. Tantaloxyd. a) Tantalit, b) Yttertantalit.

X. G. Zinnstein. [1. edler, α) blättriger, β) dichter, 2. fasriger, 3. splittriger.]

XI. G. Titanoxyd. a) Eisentitan. b) Rutil [blättriger, schaaliger, dichter.] c) Anatas.

XII. G. Pechuran.

XIII. G. Uranoxyd. (Uranglimmer, Uranocher.)

XIV. G. Chromocker.

XV. G. Nickelschwärze.

XVI. G. Kobaltschwärze. (lockere, feste.)

XVII.

XVII. S. Erdkobalt.
XVIII. S. Molybdänocher.
XIX. S. Wismuthocher.
XX. S. Spießglanzocher.
XXI. S. Spießglanzweiß.
XXII. S. Zinkoxyd. a) Zinkglas. [blättriges, strahliges, fasriges]. b) Galmei [1. edler, α. blättriger, β. strahliger, 2. gemeiner]. c) Zinkblüthe. d) Zinkocher.

b. Unterordnung. Erden.

Oxygenirte Metalloide, einfach oder in manchfaltiger Verbindung untereinander oder mit Metalloxyden und Oxydoiden.

Erste Reihe. Einfache Erden.

In keiner wesentlichen Verbindung untereinander oder mit andern Stoffen.

I. S. Hartstein. a) Saphir. b) Chrysoberyll. c) Spinell. d) Pleonast. e) Gahnit. f) Korund. [1. edler K., 2. Demantspath, α. lichter, β. dunkler, 3. Smirgel.] g) Lazulith [körniger, splittriger].

II. S. Kiesel. a) Quarz. [1. Bergkrystall. α. edler, β. stänglicher, γ. körniger, δ. schaaliger, 2. Fettquarz, α. Stinkquarz β. gemeiner, γ. Milchquarz, δ. Rosenquarz, ε. Saphirquarz, ζ. Prasem, η. Katzenauge, 3. Faserquarz, 4. gemeiner Q. α. stänglicher, β. dichter, γ. körniger, a) fester, b) loser, 5. Quarzsinter, α. fasriger, β. gemeiner, γ. perlartiger]. b) Eisenkiesel, c) Jaspis, [ebner, erdiger]. Anh. Porzellanjaspis, d) Kieselschiefer, [jaspisartiger, gemeiner], e) Hornstein, [splittriger, muschlicher.] f) Feuer-

 stein.

stein. g) Kalzedon. [Karneol, Heliotrop, gemeiner K.]

Zweite Reihe. Zusammengesetzte Erden.

In wesentlichen Verbindungen untereinander, oder mit Metalloxyden oder Oxydoiden.

1. Familie des Opals.

I. G. Kieselhydrat. a) Schwimmkiesel, b) Tripel, c) Saugkiesel, [Polirschiefer, Klebschiefer.] d) Pimelith. e) Opal. [Edelopal, gemeiner O., Feueropal, Glasopal, Halbopal. Anh. Hydrophan, Kascholong.] f) Eisenopal.

II. G. Pyraphrolit. a) Pechstein b) Obsidian. [gemeiner, edler.] c) Perlstein. d) Bimstein. [gemeiner, glasiger.]

2. Familie des Thons.

I. G. Agalmatholith.

II. G. Thonhydrat. a) Hydrargillit, [blättriger, strahliger, dichter, schuppiger.] b) Kollyrit. c) Aluminit.

III. G. Kaolin.

IV. G. Thon. a) Steinmark, [festes, zerreibliches], b) Bergseife, c) Gelberde, d) Bol, e) Sphragid, f) Walkthon, [glänzender, matter], g) Simolith, h) Thonstein, i) Alaunstein, k) Thon, [schuppiger, erdiger]. Anh. gemeiner Thon, a. Porzellanthon, b. Pfeifenthon, c. Töpferthon, d. Letten, e. Lehm, l) Schieferthon, m) Brandschiefer, n) Zeichenschiefer.

V. G. Thonschiefer. a) Wetzschiefer, b) Thonschiefer, [Dachschiefer, gemeiner Th.]. Anh. Alaunschiefer.

3. Familie des Glimmers.

I. G. Schisolith. a) Glimmer, b) Chlorit, [blättriger, strahliger, schuppiger, gemeiner, schiefriger, muschlicher, erdiger]. Anh. Topfstein.

stein. c) Talk, [schiefriger, blättriger, schuppiger], d) Lepidolith.

4. Familie des Feldspaths.

I. S. Andalusit. Anh. Pinit.

II. S. Tetraklasit. a) Skapolith, [1. glasartiger, α. unabgesonderter, β. stänglicher, 2. gemeiner, α. blättriger, β. stänglicher, γ. strahliger, 3. dichter]. Anh. Talkartiger Skapolith. b) Wernerit, [fasriger, splittriger, muschlicher, blättriger].

III. S. Triphan.

IV. S. Feldspath. a) Feldstein, [1. Feldspath, α. gemeiner, β. edler, γ. Adular, δ. glasiger, 2. schuppiger. 3. körniger, 4. dichter], b) Saussurit.

V. S. Chiastolith.

VI. S. Lasurstein. Anh. Hauyn.

5. Familie des Zeoliths.

I. S. Meïonit.

II. S. Nephelin.

III. S. Laumonit.

IV. S. Harmotom.

V. S. Prehnit, [blättriger, fasriger, dichter].

VI. S. Mesotyp, a) Zeolith, [glasartiger, haarförmiger, fasriger, dichter, mehliger,] b) Natrolith.

VII. S. Silbit, [blättrig-strahliger, strahliger, schuppigkörniger, dichter, sandiger].

VIII. S. Apophyllit.

IX. S. Tafelspath.

X. S. Chabasin.

XI. S. Amphigen, a) Analzim, [blättriger, fasriger], b) Leuzit, [muschlicher, unebner, erdiger].

6. Familie des Granats.

I. S. Granat. a) Almandin, b) Pyrop, [gemei-

ner, schaaliger], c) Granat, [gemeiner, dichter,] d) Braunsteinkiesel, e) Kolophonit, f) Melanit.

II. G. Gadolinit.

III. G. Sphen, [gemeiner, späthiger].

IV. G. Zirkon [muschlicher, blättriger].

V. G. Idokras.

VI. G. Axinit.

VII. G. Staurolith.

7. Familie des Schörls.

I. G. Kyanit.

II. G. Turmalin, a) Schörl, [edler, gemeiner], b) Apyrit [edler, gemeiner].

III. G. Topas, [gemeiner, edler].

IV. G. Euclas.

V. G. Smarad, (edler G., Beryll, gemeiner G.) Anh. Dichroit.

8. Familie der Hornblende.

I. G. Ilvait.

II. G. Triklasit, (blättriger, schaaliger, dichter].

III. G. Epidot, a) Thallit, [blättriger, haarförmiger, dichter, sandiger, erdiger], b) Zoisit.

IV. G. Peridot, a) Chrysolith, b) Olivin.

V. G. Pentaklasit, a) Augit, [1. muschlicher, 2. blättriger, α. gemeiner, β. körniger], b) Malacolith, [1. blättriger, α. körniger, β. gemeiner, 2. strahliger].

VI. Heterotyp, a) Hornblende, [1. gemeine, α. strahlige, β. schiefrige, γ. blättrige, 2. basaltische]. Anh. 1. Basalt, 2. Klingstein, 3. Wacke, 4. Eisenthon, b) Diallag, [gemeiner D., Smaragdit, talkartiger D., Schillerstein], c) Bronzit, d) Hypersthen, e) Anthophyllit, f) Strahlstein, [blättriger, muschlicher,

gemei-

gemeiner, körniger, glasartiger, asbestartiger], g) Grammatit, [glasartiger, blättriger, gemeiner, asbestartiger], h) Byssolit, i) Asbest, [gemeiner, schillernder A., Amiant, talkartiger, holzförmiger, schwimmender As].

9. Familie des Specksteins.

I. S. Meerschaum, a) Meerschaum, b) Bergmehl.
II. S. Seifenstein.
III. S. Speckstein, [gemeiner, schiefriger, blättriger].
IV. S. Nephrit.
V. S. Serpentin, [1. schaaliger, 2. edler, α. splittriger, β. muschlicher, 3. gemeiner S.].

II. Ord. Oxydoide.

Verbindungen von oxygenationsfähigen Stoffen mit Sauerstoff, welche weder ganz die Eigenschaften der Basen, noch die der Säuren besitzen.

I. S. Atmosphärische Luft.
II. S. Wasser, a) Weich-Wasser, [1. festes α. Eis, β. Schnee, 2. tropfbarflüßiges, 3. dampfförmiges], b) Hart- c) Kalk- d) Kiesel- e) Sauer- f) Eisen- g) Salinisch- h) Natrum- i) Kochsalz- k) Meer- l) Bitter- m) Salpeter- n) Borax- o) Alaun- p) Vitriol- q) Kupfer- r) Schwefel- s) Schwefelsäure- t) Salzsäure-Wasser.

III. Ord. Säuren.

I. S. Kohlensäure.
II. S. Schweflichte Säure.
III. S. Schwefelsäure.
IV. S. Salzsäure.

V.

V. G. Borarsäure, Sassolin.
VI. Arsenichte Säure., Arsenikblüthe, [gemeine, haarförmige, schlackige, erdige].

IV. Ord. Salze.

Verbindungen von Basen und Säuren.

a. Unterord. erdige Salze.

Erste Reihe. Thonsalze.

Mit oktaedrischer Kernkrystallisation.

I. G. Honigstein.
II. G. Alaun, [haarförmiger, fasriger, muschlicher, mehliger.

Zweite Reihe. Talksalze.

Mit prismatischer Kernkrystallisation.

I. G. Bittersalz, [haarförmiges, mehliges].
II. G. Borazit.
III. G. Magnesit.
IV. G. Pikrolith, [dichter, fasriger].

b. Unterord. Kalinische Salze.

Erste Reihe. Natrumsalze.

I. G. Nitrum, a) Soda, [frische, zerfallene], b) Trona.
II. G. Glaubersalz, a) Glaubersalz, [frisches, zerfallenes], b) Reussin, [frischer, zerfallener].
III. G. Glauberit.
IV. G. Tinkal.
V. G. Steinsalz, [blättriges, fasriges, schuppiges, körniges].
VI. G. Kryolith.

Zweite Reihe. Kalisalze. Salpeter.

Dritte Reihe. Ammoniaksalze.

I. G. Mascagnin.
II. G. Salmiak, [edler, muschlicher, mehliger].

Vier-

Vierte Reihe. Kalksalze.

I. S. Hydrophilit.

II. S. Kalksalpeter.

III. S. Pharmakolith, [haarförmiger, dichter, mehliger].

IV. S. Esmarkit, a) Botryolith, [fasriger, erdiger], b) Datolith, [muschlicher, splittriger].

V. S. Phosphorit, a) Apatit, [1. blättriger, 2. muschlicher], α. gemeiner, β. körniger), b) Phosphorit, [dichter, erdiger].

VI. S. Fluß, [1. Flußspath, α. gemeiner, β. stänglicher, γ. schaaliger, δ. körniger, 2. dichter F., 3. erdiger F.].

VII. S. Karstenit, [späthiger, strahliger, fasriger, schuppiger, dichter].

VIII. S. Gyps, [1. späthiger, 2. fasriger, 3. schuppigkörniger α. fester, β. loser, 4. schaumiger, 5. dichter, 6. erdiger], b) Sinckgyps, [späthiger, dichter].

IX. S. Polytyp, a) Kalk, [1. Kalkspath, α. gemeiner, β. körniger, γ. schaaliger, δ. stänglicher, 2. Faserkalk, α. gemeiner, β. schaaliger, 3. Marmor, 4. Kalkstein, α. gemeiner, β. schiefriger γ. stängliger, δ. schaaliger, 5. Schaalenkalk, α. erbsenförmiger, β. gemeiner, 6. Tuffkalk, 7. Aphrit, α. blättriger, β. schuppiger, 8. Kreide, 9. Montmilch], b) Saugkalk, [dichter, körniger], c) Mergel, [1. Mergelstein, α. Mergelschiefer, β. gemeiner, γ. Mergelniere, 2. Mergeltuff, 3. Mergelerde], d) Stinkmergel, [schiefriger, gemeiner, erdiger], e) Stinkkalk, [1. Stinkstein, α. gemeiner, β. schiefriger, 2. schaaliger St., 3. Stinkspath, α. gemeiner, β körniger, γ. stänglicher] f) Anthrakonit, [1. späthiger, α. gemeiner, β. stänglicher

2.

2. schuppiger, 3. dichter], g) Braunsteinkalk, h) Braunkalk [1. Braunspath, α. gemeiner, β. stänglicher, 2. fasriger, 3. dichter Br.], i) Eisenbraunkalk, Eisenbraunspath, k) Eisenkalk, [Eisenspath, schuppiger, dichter], l) Bitterkalk, [1. Bitterspath, α. gemeiner, β. stänglicher, γ. körniger, 2. Dolomit, 3. dichter].

X. G. Schwerstein.

XI. G. Arragonit [gemeiner, stänglicher].

Fünfte Reihe. Strontiansalze.

I. G. Strontianit.

II. G. Zölestin, [1. blättriger, α. gemeiner, β. körniger, 2. strahliger, 3. fasriger, 4. dichter].

Sechste Reihe. Barytsalze.

I. G. Baryt, a) Baryt, [1. Schwerspath, α. gemeiner, β. stänglicher., 2. strahliger B., 3. fasriger B., 4. schuppigkörniger B., 5. dichter B., α. splittriger, β. schiefriger, γ. unebener, 6) erdiger, α. fester, β. loser], b) Hepatit, (lichter, dunkler).

II. G. Witherit.

c. Unterord. Metallsalze.

Erste Reihe. Silbersalze.

I. G. Grausilber.

II. G. Hornsilber, [strahliges, muschliches, gemeines].

Anh. Thoniges Hornsilber.

Zweite Reihe. Quecksilbersalze. Hornquecksilber.

Dritte Reihe. Kupfersalze.

I. G. Kupferlasur, (1. edle, α. blättrige, β. strahlige, 2. gemeine, α. feste, β. zerreibliche).

II. G. Kupfergrün, a) Malachit, [1. blättriger, 2. fasriger, 3. dichter, α. muschlicher, β. unebner, 4. erdiger]. Anh. Eisenschüssig-Kupfergrün, b) Kieselmalachit.

III. G. Dioptas.

IV.

IV. S. Pseudomalachit, [blättriger, fasriger, dichter].

V. S. Smaragdochalzit, [blättriger, strahliger, sandiger, dichter].

VI. S. Pharmakochalzit, a) Kupferglimmer, b) Olivenkupfer, [1. gemeines, 2. nadelförmiges, 3. fasriges, 4. muschliches, 5. erdiges, α. festes, β. zerreibliches], c) Strahlenkupfer, d) Linsenkupfer.

VII. S. Kupfervitriol.

Vierte Reihe. Eisensalze.

I. S. Eisenvitriol, [muschlicher, fasriger, haarförmiger, mehliger].

II. S. Atramentstein, a) Misy, [schuppiges, mehliges], b) Vitriolroth.

III. S. Pharmakosiderit.

IV. S. Pyrosmalit.

V. S. Sphärosiderit,

Anh. Thoniger Sphärosiderit, (schuppiger, dichter).

VI. S. Eisenblau, [blättriges, fasriges, erdiges].

VII. S. Triplit.

Fünfte Reihe. Magnesiumsalze. Rhodochrosit.

Sechste Reihe. Bleisalze.

I S. Kallochrom.

II. S. Polychrom, a) Pyromorphit, [1. gemeiner, 2. erdiger, α. fester, β. zerreiblicher, b) Traubenblei, [muschliches, fasriges].

III. S. Bleiblüthe, [Bleiniere, flockige, erdige Bl.].

IV. S. Bleigelb, [blättriges, muschliches].

V. S. Hornblei.

VI. S. Heterochrom, a) Bleiweiß, [1. Bleispath, 2. Bleierde, α. feste, β. zerreibliche], b) Bleischwärze.

VII. S. Bleivitriol.

Sie-

Siebente Reihe. Zinksalze. Zinkvitriol, [1. frischer, α. körniger, β. strahliger, γ. fasriger, δ. nadelförmiger, 2. verwitterter].

Achte Reihe. Kobaltsalze.

I. S. Kobaltvitriol.

II. S. Kobaltblüthe, [strahlige, erdige, schlackige].

Neunte Reihe. Nickelsalze. Nickelblüthe [dichte, erdige].

§. 97. Karsten klassifizirt zwar die Mineralien in seiner im J. 1800 erschienenen tabellarischen Uebersicht der mineralogisch einfachen Fossilien, wovon im J. 1808 eine neue Auflage unter dem Titel: mineralogische Tabellen mit Rücksicht auf die neuesten Entdeckungen u. s. w. heraus kam, auch nach den Mischungsverhältnißen, aber insbesondere nach den vorwaltenden. Sein System legte Reuß seinem Lehrbuche der Mineralogie zu Grunde.

§. 98. Nachdem in den neuesten Zeiten die Chemie durch die elektrochemische Theorie und durch die Lehre von den bestimmten chemischen Verhältnißmengen eine Umwälzung erlitten, und ihre Ansichten erweitert und berichtigt waren, so machte Berzelius den Versuch, den Einfluß dieser neuen Lehren auch auf die Mineralogie, welche er als einen Theil der Chemie betrachtet wissen will, auszudehnen, und durch Anwendung derselben ein rein wissenschaftliches System der Mineralogie zu begründen. Er unterscheidet gemengte Fossilien d. h. solche, welche aus mehreren besondern chemischen Verbindungen bestehen, die nebeneinander in so großen Theilen liegen, daß sie mit Augen wahrgenommen, oder durch mechanische Mittel getrennt werden können, zusammenverschmolzene Fossilien d. h. solche, in welchen sich mehrere besondere chemische Verbindungen vermengt finden, aber weder im frischen Bruche noch nach vorausgegangener Politur mit den Augen entdeckt werden können, und ungemengte d. h. solche, in welchen die chemische Analyse nichts entdeckt,

deckt, als solche Bestandtheile, von welchen uns die Wissenschaft lehrt, daß sie dem, durch die Analyse gefundenen wechselseitigen Verhältniße nach eine einzige chemische Verbindung ausmachen können. Nur die ungemengten und zusammenverschmolzenen Fossilien nimmt Berzelius in sein System auf, und theilt sie in zwei Klassen. Die erste derselben faßt die Körper in sich, welche nach dem Prinzip in der unorganischen Natur zusammengesetzt sind, und zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon die erste den Sauerstoff, die zweite die brennbaren Körper enthält. Die zweite Abtheilung besteht aus den Familien der einfachen Stoffe, gestellt in eine gewiße Ordnung von dem, am meist elektronegativen *) — dem Sauerstoffe an, in einer, so weit es möglich ist, gleichmäßig zunehmenden Elektropositivität bis zum elektropositivsten — dem Kalium. Die Familien sind wieder in Ordnungen zusammengestellt, wovon die erste die Metalloide, die zweite die elektronegativen Metalle, die dritte die elektropositiven Metalle enthält, welche letztere weiter abgetheilt werden 1) in Metalle, deren Oxyde in einer höhern Temperatur theils für sich selbst, theils durch Zusatz von Kohlenpulver reduzirt werden können, und die Radikale der ältern sogenannten Metalloxyde ausmachen, und 2) in Metalle, welche mit Kohlenpulver nicht reduzirt werden können, und deren Oxyde die Erden und Alkalien bilden. Jede Familie begreift Geschlechter z. B. gediegene Schweflungen (sulphureta), Oxyde, Schwefelsalze (sulphates) u. s. w. und Gattungen unter sich. Jede Gattung soll nach Berzelius Grundsätzen aus absolut derselben chemischen Verbindung, identisch nach der Qualität und Quantität, bestehen. Die mindeste Partikul eines fremden Stoffes oder die vermehrte Anzahl der Partikuln irgend eines Bestandtheiles, welche wesentlich in die chemische Verbindung mit eingehen, bringt eine neue Gattung hervor. Die zweite Klasse enthält die Fossilien, gebildet nach den

*) Berzelius nennt den Stoff, der im Kreise der elektrischen Säule an den positiven Pol geführt wird, elektronegativ, und umgekehrt.

Prinzipien für die Zusammensetzung der organischen Natur, und ist analog mit der organischen Natur in verwandte Ordnungen eingetheilt, und zwar in 6, fortschreitend im Verhältniße, wie die Spur ihrer vormaligen Organisation mehr und mehr verschwindet. Die erste Ordnung enthält die durch Verwesung gekohlten Stoffe, die zweite die Erdharze, die dritte die Bergöle, die vierte das Bergpech, die fünfte die Steinkohlen und die sechste die Salze, deren einer Bestandtheil nach den Prinzipien der Zusammensetzung in der organischen Natur zusammengesetzt ist.

Nähere Auseinandersetzung des Berzeliusschen Systems der Mineralien. —

§. 99. Ein naturphilosophisches System der Mineralien verdanken wir Oken.

§. 100. Die Anordnung der Fossilien nach den äussern, an dem noch unzerstörten Fossile wahrnehmbaren Kennzeichen verdient wohl noch immer den Vorzug vor einer blos chemischen Eintheilung; denn erstens vermögen wir es noch nicht, die äußern Eigenschaften der Fossilien von ihrem Gehalte an chemischen Elementen, und selbst aus dem (stöchiometrischen) Verhältniße dieser Elemente zu einander abzuleiten und zu erklären, zweitens steht eine solche Anordung nach der Gesammtheit der äußern Kennzeichen unerschütterlich fest, während die verschiedenen chemischen Theorien, und mit ihnen die darauf gebauten Klassifikationen über den Haufen geworfen, und durch neue verdrängt werden. Ein Umstand, der gegenwärtig, wo der Chemie eine gänzliche Umwälzung theils bevorsteht, theils schon in sie eingriff, vorzüglich Beherzigung verdient. Drittens kann eine Anordnung nach der Gesammtheit der äußern Kennzeichen schon der Natur der Sache nach einer vielleicht erst in der Folge möglichen Anordnung nach den innern Gründen jener äußern Erscheinungen

gen

gen (wie schon Okens Lehrbuch zeigt) nicht widersprechen. Aus diesen Gründen, zu denen sich noch ein äußerer Beweggrund gesellt, nämlich der, daß die Anordnung nach der Gesammtheit der äußern Kennzeichen in Deutschland fast allgemein angenommen, und nicht nur fast alle Mineraliensammlungen darnach geordnet sind, sondern auch die Werke der Gelehrten an Stellen, die mit der Mineralogie in Beziehung stehen, fast immer auf die Werner'sche Oryktognosie verweisen, wurde auch in diesem Lehrbuche das Werner'sche System zu Grunde gelegt, und zwar mit wenigen Abweichungen.

d. Von der Beschreibung der Mineralien, der Nomenklatur und Synonymie.

§. 101. Die Regeln der Nomenklatur und Beschreibung, welche für alle Theile der Naturbeschreibung, folglich auch für die Minerographie gelten, wurden in der Einleitung §. 20 und §. 21 ausgesprochen. Hier soll daher bloß bemerkt werden, welcher von den gegenwärtig üblichen Nomenklaturen in diesem Lehrbuche gefolgt, und welcher Plan bei der Synonymie und bei den Beschreibungen zu Grunde gelegt wird.

§. 102. Was die in diesem Lehrbuche gewählten Gattungs-Namen betrifft, so stammen sie, so wie auch alle darin anerkannten Gattungen selbst, fast sämmtlich aus der Werner'schen Schule ab. Hauy's Gattungs-Namen stossen gegen die Regel der Kürze an, und verdienen vielmehr Definitionen, als Namen zu heißen. Dieselben gehen auch aus der Natur seines Systems hervor, und bezeichnen meistens die Mischungstheile der Gattung, und können daher in einem Systeme, das sich mehr auf die äußeren Kennzeichen gründet, nicht angewendet werden. Werner hat zwar einige Hauy'sche Benennungen angenommen, allein nur solche, welche kurz sind, und sich nicht auf die Mischung beziehen. Hauy hat überdieß nicht nur seinen

Gat-

Gattungen, sondern auch allen Abänderungen der regelmäßigen und nachahmenden Gestalten, des Bruchs, der Struktur, Farbe, u. s. w. nebst dem Gattungsnamen noch besondere Namen beigelegt. Die Synonyme aller Schriftsteller aufzuführen, hielt ich theils für zu weitläufig, theils für überflüßig, indem dieses schon in mehreren Lehrbüchern der Mineralogie, und auch in besondern Werken geschehen ist. Ich begnüge mich, Hauy, Karsten, Steffens und Hausmann unter der Synonymie aufzuführen, *) und lasse auf sie diejenigen Namen, welche von der im Lehrbuche gewählten Benennung abweichen, aber noch häufig von den Mineralogen gebraucht werden, so wie auch die populären Namen folgen. Werner wird bei den Synonymen nur dann angeführt, wenn der Gattungsname dieses Lehrbuches vom Werner'schen abweicht; weil in der Regel alle Werner'schen Gattungen und Gattungsnamen aus Hoffmanns Mineralogie **) in dasselbe aufgenommen sind.

§. 103. Definitionen der Klassen, Unterabtheilungen, Sippen und Gattungen, dergleichen die Botaniker und Zoologen geben, vermißt man in Werner's Systeme, welches freylich dem Anfänger das Bestimmen gegebener Fossilien sehr erschwert, deren Mangel aber geübtern Mineralogen, besonders bei der, im Verhältniße zur organischen Natur äußerst kleinen Zahl von Gattungen fast gar nicht fühlbar wird. Solche Definitionen besonders der höheren Klassifikationsstufen sind mit Werner's Klassifikationsgrunde gar nicht vereinbar. Hauy hingegen ist durch sein Sy-

*) Selbst die Synonyme von Karsten, Steffens und Hausmann werden nur dann angeführt, wenn sie von dem, im Lehrbuche gewählten Namen abweichen.

**) Dieses Werk ist die einzige reine Quelle, aus welcher man Werner's Gattungen und deren Charaktere, überhaupt Werner's mineralogische Vorträge vollständig kennen lernen kann.

System in den Stand gesetzt, seine Gattungen zu definiren wie aus (§. 94) erhellt. An die Stelle der Gattungsdefinitionen setzt Werner eine vollstandige Aufzählung aller Abänderungen einer Gattung, und zwar in derselben Ordnung, welche oben (§. 91.) bei der Erörterung des Werner'schen Systems bemerkt ist. Diesem Mangel der Gattungsdefinitionen zur Erleichterung und zur mehreren Befriedigung für die Anfänger, für welche dieses Lehrbuch vorzüglich bestimmt ist, abzuhelfen, werden in ihm die Kennzeichen, wodurch sich jede Gattung vorzüglich charakterisirt, und folglich mit Leichtigkeit und Zuverläßigkeit erkennen läßt, ausgehoben, und als Stellvertreter einer Definition an die Spitze gleich unter den Namen der Gattung gestellt. Darauf folgen die Synonymie, und was sonst zu dieser gerechnet wird, der Fundort, zuweilen auch Notizen über das geognostische Verhalten da, wo sie zur Erleichterung der Unterscheidung beitragen können, und zuletzt alle übrigen Kennzeichen derselben Gattung, so, daß der Leser auf diese Weise dennoch eine vollständige Beschreibung der Gattung erhält.

Nähere Erörterung der Hauy'schen Methode, eine Gattung zu beschreiben.

B. Angewandter Theil.

a. Unterscheidungslehre der sichtbar einfachen Mineralien.

I. Klasse. Erdige Fossilien.

I. Demantgeschlecht.

1. Gatt. **Demant.** Edelhart, blättr. vom 4f. Drchg. parallel den Stfl. eines regul. Okt., 3,524, verbrennt ohne Rückstand im starken Feuer, erhält (sowohl matt als geschliffen) durch Reiben leicht + E; reiner Kohlenstoff.

Dia-

Demant-Geschl.

Diamant, H., Diamant K. Ostindien, Brasilien.

Rosen-kirsch-R., röthl-nelken-[durchs schwärzl-Brn. ins pech-Schw.] gelbl-Brn., ocker-pomeranz-wein-zitron-schwefel-Glb., zeisig-spargel-pistazien-lauch-berg-Grn., grünl-graul-milch-schnee-röthl-gelbl.-W., gelbl-asch-grünl-perl-rauch-blaul-Gr. [wahrscheinlich ins indig-Bl.] Am gewöhnlichsten W. und Gr., zuweilen Grn. Glb. Brn., selten R., am seltensten Bl. u. Schw.; alle Farben meist blaß und licht, selten hoch, höchst selten dunkel; sehr lebhaftes buntes Farbenspiel, nach dem Schliffe bei starkem Sonnen- oder Kerzenlichte am sichtbarsten; sehr häufig kryst., und zwar stets um und um, Stammkryst. das vollk. gleichwinkl. Okt. theils mit geraden theils mit konvexen Stfl. das übergeht a) durch abwechselndes Größer- und Kleiner-Werden der Stfl. in ein an allen E. abgst. Tetr., und durch fortgesetzte Abstg. an der Spitze des Tetr. in ein Segment des Okt., b) durch Abstg aller K. ins Rhmbddkr. mit zylindrisch-konvexen Fl., und aus diesem in die flache ¾s. P., Stfl. auf Stk. aufges. an den gemeinschaftlichen K. abgst., und c) durch Zschfg aller K. verbunden mit konvexen Zschfl. in das Okt. mit konvexen Fl. jede in 3 (oder 6, wenn Brechung der Zschfl. hinzu kommt) trianguläre Fl. getheilt; als Zwillingskryst. aus 2 Okt. Segmenten oder aus 2 Rhmbddkr; sehr oft in eckigen Körnern (abgerundete Kryst.), welche, so wie die Kryst. stets lose gefunden werden; meistens unter ⅛ Zoll, die Seltenheit wächst mit der Größe; der Grad des äußern Glanzes hängt von der Beschaffenheit der Oberfl. ab, die glatte starkgl., die gereifte glänzend, die rauhe und gekörnte schrnd.; Spaltungsfl. sehr stark, oft spiegelflächig glänzend; eigener, sehr dichter dem metallischen sich nähernder Glanz; die Drchsk. richtet sich nach der Farbe, und durchläuft alle

Grade

Grade vom wasserhellen (Strlb. einfach) bis zum Drchsch. a. d. K.; graues Pulver; fühlt sich sehr kalt an; manche (aber nicht alle) leuchten im Dunkeln, wenn sie vorher im Lichte gelegen. Die Benennung der griechischen ἀδάμας (zusammengesetzt aus α priv. und δαμάω ich zwinge) nachgebildet.

II. Zirkon-Geschlecht.

Einz. Gatt. **Zirkon.** Edelhart; 4, 5; Strlb. dp. in sehr hohem Grade; Text. geradblättr., zuweilen unvollk., 6f. Drchg.; Br. klein = mehr oder weniger vollk. muschl.; drchs. bis drchsch.; die herrschenden Farben Gr. und Hyazinth=R.; vorm L. für sich unschmelzbar; ZS; 2 Z + 3 S.

Zircon H., Zirkon K. u. St., Zirkon a. u. b. Hs.*), Zirkon und Hiazinth Wr., hieher gehört Zirkonit Schumacher. — Zeilan, Ostindien, Frankreich, Spanien, Portugall, Oberitalien, Böhmen, Sachsen (die Elbgegenden bei Hohenstein), Norwegen.

Kolombin=R., pflaumen=Bl., kohl=Brn., oliven=schmutzig pistazien=gras=berg=Grn., grünl=asch=rauch=blaul=Gr., graul=gelbl=W., oker=pomeranzen=Glb., gelbl=röthl=Brn., blut=fleisch=hyazinth=R., **alle Farben mit Gr. gemischt, und etwas schmutziges zeigend außer den rothen**; in theils eckigen, theils rundlichen Körnern, oft kryst. u. zwar stets um und um, 1) **in einem verschb. etwas plattgedrückten Okt.**, welches einerseits durch Abstg. der KK. der gemeinschaftlichen Grundfl. 2) **in eine rechtw. 4s. S., an den Enden mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp.**; andrerseits durch Abstg. der EE. an der gemeinschaftlichen Grundfl. 3) **in eine rechtw. 4s. S., an den Enden mit 4, auf die Stk. aufges. Fl. zgsp.** (Hyazinthddkr) übergeht; N. 3. nähert sich beim Niedrigerwerden der S. 4) **einem unregelmäßigen Rhmbddkr.**; zuweilen gesellt sich zu den

*) Durch Hs. wird stets Hausmann's Handb. der Mineralogie angedeutet.

Krystallis. N. 2. u. 3. Abstg. der Stk. oder der KK. zwischen den Stfl. u. Zspfl., auch Zschfg. der EE. hinzu; die Kryst. klein, sehr klein, selten mittl. Gr., ursprünglich stets eingewachsen, nun meistens lose; Oberfl. der Kryst. theils rauh theils glatt, meistens glänzend, die der Körner uneben, weniggl.; Spaltungsfl. starkgl., Br. starkgl., Mittel zwischen Glas- u. Demantgl., zuweilen sich dem Fettgl. nähernd; 2 Drchg. parall. den Stfl. der 4s. S., 4 den Zspfl.; l. zsp. Die Benennung ist entweder zeilanischen Ursprungs, oder stammt vom französischen Jargon ab.

Anmerk. Die Abänderungen des Zirkons, welche gelbe braune und rothe Farben, ohne Grau in der Mischung, eine deutlichere, blättrige Textur, besonders nach 2 Richtungen parallel mit den Stfl. der S. besitzen, und in den Krystallis. N. 3 u. 4 vorkommen, trennt Werner von den übrigen Abänderungen, und bildet daraus eine besondere Gattung, die er Hiazinth nennt.

III. Kiesel-Geschlecht.

1. Gatt. Kaneelstein. In ursprünglichen stumpfeck. Stücken mit unebener, wenig glänzender und in ihren Vertiefungen mit Spuren einer grauen Erde gefüllter Oberfl.; stahlhart; 3,589; Strlb. einfach; Br. klein und unvollk. muschl., glänzend, zuweilen dem weniggl. sich nähernd; Mittel zwischen Fett- und Glasgl.; schmelzbar, zerspringt in großer Hitze, und wird undurchsichtiger, $F^{\circ} + 6\,CS + 7\,AS$.

Idokras Hs (zum Theile), Hyazinth Mohs., Zimmetstein Lenz. Zeilan.

Mittel zwischen Hyazinth-R. und pomeranz-Glb., auch gelbl-Brn., und honig-Glb., drchs. bis drchsch., innerlich unrein und voll Sprünge, geschliffen etwas fettig anzufühlen.

Die Benennung bezieht sich auf die, jener des Kaneel- (Zimmt-) Oehls ähnliche Farbe.

2. Gatt. Chrysoberyll. Edelhart, 3,743, Strlb.

dp.,

dp., Hauptfarbe spargel-Grn., Br. vollk. muschl., starkgl., Mittel zwischen Fett- und Glasgl.; drchs. (Strlb. dp.) hlbdrchs., in diesem Falle gemeiniglich inwendig blau opalisirend; meistens in rundl. St (der Würfelform nahe) und rundl. Körnern, seltener kryst., und zwar um und um; $F^{o} A^{3} + 6 C A^{3} + 30 SA^{3}$.

Cymophane H., Krisoberill Wr. — Brasilien.

Grnl. W., spargel-oliven-Grn., gelbl-Gr., ins röthl-Brn. fallend; kryst. 1) in sehr dicken, länglichen, vollk.-6s. T. 2) N. 1. an allen Stk. stark abgst. 3) N. 2. die Ecken, die durch 2 längere und 2 kürzere Abstfl. und Endfl. gebildet werden, schief gegen die Stfl. abgst., 4) N. 2. die längern Stk. aber-zgsch; die Kryst. klein, selten mittl. Gr.; Oberfl. der rundl. St. und Körner rauh und starkschrnd, die Stfl. der T. stark nach der Länge gereift, die übrigen Fl. glatt und glänzend; l. zsp.; Brchst. unbest. eck. scharfk.; vorm L. in gemeiner Luft für sich unveränderlich, im Sauerstoffgase ein weisses helles Glas gebend.

Unter χρυσοβήρυλλος (zusammengesetzt aus χρυσὸς Gold und βήρυλλος Berill) verstanden die Griechen eine Abänderung des Berills.

3. Gatt. Chrysolith. Hohes pistazien-Grn., zuweilen dem oliven- selten dem hohen spargel- oder lichte gras-Grn. sich nähernd, höchst selten licht kohlbrn. gefleckt; Br vollk. muschl., stark glasgl.; drchs.; Strlb. dp. im hohen Grade; stahlhart; 3,370; in eckigen Stücken mit zartsplittriger weniggl. Oberfl., und in rundl. Körnern, theils auch in meist zerbrochenen Kryst. mit starkgl. Oberfl., die gerieben zartsplittrig wird; $F^{o} S + 4 T S$; $F^{o} + 10 T S$; $F^{o} S + 9 T S$.

Peridot H., Krisolit Wr. — Orient.

Die Stammkryst. eine breite rechtwinkl. 4s. S., die Stk. abgst., an den Enden mit 6 Fl. zgsp.

2 Zspfl. auf die breiten Stfl., 4 auf die Abstgfl, der Stk. aufges., die Zspg. abgst., daraus gehen a) einerseits durch Abstg. hervor 1) die Stammkryst., die K., welche durch 2 und 2 nebeneinander liegende kleineren Zspfl. gebildet werden, stark abgst., diese Abstgfl. auf die schmäleren Stfl. aufges.; 2) N. 1, die KK. zwischen der neuen Abstgfl. und der Abstgfl. der Zspg. abgst., 3) N. 2. die KK. zwischen den Abstfl. der Stk. und der kleineren Stfl. der Stammkryst. noch einmal abgst.; b) andrerseits durch Zunehmen der Abstfl. der Stk., wobei die breiteren Stfl. verdrängt werden, 1) eine stark gschb. 4s. S., die scharfen Stk. zgsch., die Zschgk. abgst. an den Enden mit 4 auf die abwechselnden Stk. aufges. Fl. zgsp., die Zspg. schwach abgst.; diese Krystallis. erhält zuweilen ein tafel- oder schilfartiges Ansehen, 2) eine minder stark gschb. 4s. S., die stumpfen Stk. abgst., die scharfen zgsch., die Zschg. abgst., an den Enden mit 8 Fl. zgsp., 4 auf die Stfl. der S. schief, 4 auf die abgst. Stk. gerade aufges., die Endsp. abgst.; die breiten Stfl. stark nach der Länge gereift, die übrigen glatt; die Kryst. meist mittl. Gr., zuweilen klein, um und um kryst.; Brchst. unbestimmteck. sehr scharfk.; l. zsp., vorm L. für sich in gemeiner Luft unschmelzbar, im Sauerstoffgase aber zu einem braunen Glase schmelzend, wird blos durch Reiben (nicht durch Erwärmen) elektrisch.

χρυσολίθος, (zusammengesetzt aus χρυσὸς und λίθος), Plinius Chrysolithus ist unser Topas.

4. Gatt. Olivin. Lichte oliven-Grn., das zuweilen ins spargel-Grn übergeht, öl-Grn, Mittelfarbe zwischen oker- u. isabell-Glb, eine Art gelbl-Brn.; derb, meistens in rundl. Stücken u. Körnern von der Größe eines Kopfs bis zu der eines Hanfkorns, fast stets eingewachsen,

selten lose; äußerst selten kryst. in breiten rechtwinkl 4s. stets eingewachsenen S.; Br. meistens uneben, ins unvollk. kleinmuschl., glänzend bis weniggl., Glasgl., der sich zum Fettgl. neigt; Kryst. unvollk. blättr.; der derbe und die rundl. Stücke zeigen klein und eckig-körnige Absndg.; meist drchsch. ins hlbdrchs., selten drchs.; stahlhart; 3,245; F° $S^4 + 6$ TS.

Peridot granuliforme H., basaltischer und vulkanischer Chrysolith oder Chrisolith, After-Chrysolith, grüner Schörl älterer Schriftsteller.

Hessen (bei Kassel), Steiermark, Böhmen, Mähren, Schlesien, Frankreich, Neapel.

In gemeiner Luft vorm L. unschmelzbar; im Sauerstoffgase aber zu einem braunen Glase schmelzend; durch Digestion in Salpetersäure wird er seiner Farbe beraubt; verwittert leicht an der Luft zu einen gelben, zuletzt braunen Eisenoker; der Anfang der Verwitterung kündigt sich an durch das Buntanlaufen der Farbe.

Die Benennung ist von der Farbe hergenommen.

5. Gatt. **Augit.** Stahlhart; zwischen Glas- und Fettgl., meist letzter; undrchs., a. d. K. drchsch., höchstens drchsch.; meist Schw., selten sehr dunkel Grn.; derb (und dann körnige Absndg.), in Körnern oder kryst.; Stammkr. breite 6s. S. mit 2 gegenüberstehenden schärfern Stk., an den Enden verschiedentlich verändert; 3,085—3,573; vorm L. für sich schwer zum grünl- oder schwärzlichen Glase oder gar nicht schmelzend.

Pyroxène H. (zum Theil).

a. körniger A. Raben-Schw.; undrchs.; die eckig-körnig abgs. St. fest zusammenhängend; $M' A^2 + 2 F^{\circ} S^2 + 4 TS^2 + 8 CS^2$.

Augit b. β. Hs. (zum Theile). — Arendal.

Derb

Derb u. kryst., 1) in breiten 6s. S. meist α) an den Enden mit 2, auf die gegenüberstehenden schärfern Stk. aufges. Fl. zgsch., selten β) an den Enden mit 4 auf die stumpfern Stk. aufges. Fl. zgsp., zuweilen ist sowohl γ) die Zschg. als δ) die Zspg. wieder abgst.; werden die Zschfl. konvex, so entstehen ε) S. mit konvexen Endfl.; 2) in breiten, fast gleichwinkl. 8s. S. mit denselben Veränderungen der Endfl. wie N. 1; die Kryst. meist mittl. Gr. mit einem Ende aufgewachsen, Drusen bildend, stumpfk. meist undeutl., mit rauher und weniggl. Oberfl.; Br. uneben; Text. unvollk. blättr.; inwendig wenigl., Fettgl.; l. zsp.

b) Kokkolith. Theils drchsch., theils drchsch. a. d. K.; meist lauch-Grn., zuweilen ins berg-pistazien-schwärzl-oliven-öl-Grn.; die körnig abges. St. nur sehr schwach zusammenhängend; die Absndgsl. wie mit einem Hauche überzogen; $M'A + 2F'S^2 + 4TS^2 + 8CS^2$.

Pyroxène Coccolithe H., Augit b. K. Hs (zum Theile).
Arendal, Südermannland, Schweden.

Meist derb, sehr selten in der Kryst. N. 1. des körnigen Augits, nur undeutlicher, so daß die Kryst. zuweilen länglichen Körnern ähnlich werden; die Kryst. theils eingewachsen, theils Drusen bildend, theils mit glatter glänzender und weniggl., theils mit rauher starkschrnder Oberfl.; inwendig bald mehr, bald weniger glänzend, s. l. zsp. — Die Benennung, abgeleitet von κοκκος, Kern, Beere, und λίθος, bezieht sich auf die körnige Absndg.

c) blättriger A. Text. vollk. blättr., 2 sich ein wenig schiefwinkl. schneidende und mit den schmälern Stfl. der Stammkryst. paralleie Drchg., ein dritter etwas unvollk. mit den schärfern Stk. der Stammkryst. parallel; Br muschl.; Spaltungsfl. und Bruchfl. glänzend bis starkgl.; $F^oA^2 + F^oS^2$

$S^2 + 3\ TS^2 + 6\ CS^2$; $F^o\ A + F^o\ S^2 + 3\ TS^2 + 3\ CS^4$.

Augit b. α. Hs. —. Aetna, Auvergne, Böhmen, Neapel, Insel Lipari bei Frascati, Arendal.

Vom Sammetschw. durch Raben-Schw. ins schwärzl-Grn., nähert sich zuweilen dem dunkellauch-Grn.; nur kryst. und zwar wiederhohlen sich hier dieselben Krystallis., wie beim körnigen Augit, nur mit Ausnahme von N. 1. β, δ u. ε., auch in Zwillingskryst. von N. 2., der Dicke nach in einander geschoben, so daß am einen Ende einspringende Winkel, am andern eine 4s. Zspg. entsteht; die Kryst. stets um und um kryst., scharfk., mittl. Gr. oder klein; durch Spalten erhält man gschb. 4s. oder 3s. Prismen, theils undrchs. theils a. d. K. drchsch; Mittel zwischen Glas- u. Fettgl.; n. snd. schw. zsp.

d) muschlicher A. Br. vollk. etwas flach-muschl., starkgl.; Mittel zwischen Fett- und Glasgl.; in eingewachsenen Körnern; $A\ qA^2 + 2\ F'\ S^2 + 3\ TS^2 + 4\ CS^2$

Im Fuldaischen.

Vom Rabenschw. ins schwärzl-dunkel oliven-Grn, zuweilen selbst ins leber-Brn.; theils a. d. K. drchsch. theils drchsch.; übrigens wie die Art c.

e) gemeiner A. Br. uneben vom groben und kleinen Korne, zuweilen dem unvollk. muschl. nahe, zwischen glänzend und weniggl., Fettgl.; in größern und kleineren Körnern.

Deutschland, Böhmen, Frankreich, Neapel.

Theils schwärzl-Grn., theils rabenschw., a. d. K. drchsch., übrigens wie c.

Der Name Augit stammt von αὐγὴ Glanz her.

6. Gatt. Keraphyllit St. Sehr dunkel-raben-seltener sammet-Schw.; Text. vollk. u. geradblättr., 2f.

Drchg. sich schiefwinklich (unter einem Winkel von 55½°) schneidend; Br. klein=muschl., Spaltungsfl. spiegelflächig glänzend, Br. starkgl., Mittel zwischen Fett= und Glasgl.; hart; stark a. d. K. drchsch. bis undrchs.; geradschalige Absndg., bloß derb und groß=eingespr.; 3,085; schmilzt vorm L. schwer zur grünen Schlacke; $2\,AS + 2\,F^o\,S^2 + 3\,TS^2 + 2\,CS^3$.

Amphibole lamineuse H., blättriger Augit Wr. ehemals. (In den neuesten Vorträgen Werners soll der Keraphyllit St. als eine eigene Gattung mit dem vom Fundorte hergenommenen Namen Kärinthin aufgeführt worden seyn).

Auf der Saualpe in Kärnthen, in Gesellschaft des Kyanit, Zoisit und Quarzes.

Brchst. scharfk.; die Kerngestalt wie die des Strahlsteins, auch die nämlichen Winkel der beiden Stfl. der 4s. S. 124½° und 55½°; ritzt das Glas; sehr spröde. — Durch die Benennung, für welche richtiger und wohlklingender Keratophyllit gesetzt werden könnte, wollte Steffens die blättrige Textur und die Annäherung zur Hornblende zugleich ausdrücken.

7. Gatt. Baikalith Severgin. Oliven=Grn., auch leber=Brn., bloß kryst. in einer fast rechtwinkl. 4s. S. mit schief angesetzten rhomboidalen Endfl., entweder vollk. oder die Stk. abgst.; Text. unvollk. blättr., 2f. fast rechtwinkl. sich schneidender Drchg., Br. muschl. ins splittr., äußerlich glänzend, inwendig weniggl., Glasgl.; drchsch. a. d. K. ritzt kaum das Glas; 3,200; schmilzt vorm L. zu einem dunkelgrünen Glase; $F^o\,C + F^o\,S^2 + 2\,TS$. Lowitz.

Baikalith St. — Am Ausfluße des Schamankabaches in den Baikalsee.

Die Kryst. mittl. Gr. und groß, glatt, zuweilen der Länge nach gereift; Brchst. unbest. eck., stumpfk.; spröde, n. snd. schw. zsp.; die Kerngestalt soll mit jener des Augits nach Weiß und nach Steffens einerlei seyn.

8. Gat-

8. Gatt. Diopsid. Ritzt das Glas nicht, oder nur sehr schwach; Grünl-W., ein wenig ins Grn. fallend, zuweilen ins grünl-Gr. auch ins blaß berg-Grn. übergehend; derb, (dieser zeigt schalige, dem stänglichen sich nähernde abges. St.) und in ziemlich rechtwinkl., theils gleichs. theils etwas breiten 4s. S., Stk. schwach abgst. an den Enden mit 4 auf die Stk. aufges. Fl. zgsp., und die Zspg meist wieder schwach abgst.; die breiten Stfl. der Länge nach gereift, die schmälern so wie die Veränderungsfl. glatt, theils glänzend, theils starkgl.; Text. blättr. vom 3fachen Drchg., 2 Drchg. sind parallel mit den Abstpfl. der Stk., und der dritte parallel mit den schmalen Stfl.; Spaltungsfl. stark glasgl.; stark drchsch. ins drchs.; 3,292; $F' S^4 + 5 TS^2 + 3 CS^2$.

Alalite u. Mussite, Bonvoisin; Diopside H. (Journ. de mines N. 115.) Pyroxène H. tabl. comp. (zum Theil), Malakolith a β. Hs (zum Theil). — Piemontesische Alpen.

Die Kryst. theils klein, theils mittl. Gr., Drusen bildend; schmilzt schwer vorm L. für sich zum gleichfarbigen Glase.

Die Benennung, welche Hauy aus δις und όψις (Ansicht) zusammengesetzt hat, wurde von ihm diesem Fossile gegeben, weil die Kerngestalt eine doppelte Ansicht gewährt.

9. Gatt. Malakolith. Zwischen hart und halbhart, zuweilen hart, mehr oder weniger vollk. und geradblättr. 2f. Drchg., 1 vollk. 2 unvollk. parallel mit den Stfl. eines Rhomboeders, unter ziemlich gleichen schiefen Winkeln sich schneidend, der vierte versteckte parallel mit der kurzen Diagonale des Rhomboeders; Br. uneben weniggl., Spaltungsfl. glänzend, zuweilen starkgl., Fettgl. dem Perlmuttergl. nahe; zwischen dunkel grünl-Gr. und berg-Grn. einerseits ins grünl-Gr., andrerseits ins lauch- und schwärzl.-Grn., selbst ins raben-Schw., stark a. d. K.

drch-

durchsch., 3, 265; schmilzt vorm L.; $4 C S^2 + 5 T S^2$ $(+ \frac{1}{2} F' A^2)$.

Malacolithe H. vormals, jetzt Pyroxène Malacolithe H., Malakolith a. α u. β. Hs. (zum Theile), Sahlit K. u. Wr.

Schweden, Norwegen, Baireuth.

Derb, und dann aus groß- grob- und kleinkörnigen abgs. St. bestehend; zuweilen krystall. 1) in vollk., etwas breiten, rechtwinkl. 4s. S., die sich oft der Tafelform nähern, 2) in rechtwinkl. 4s. S. die Stk. abgst., die Endfl. schief anges., äußerlich starkgl.; wenig spröde; n. snd schw. zsp. — Der Name Sahlit vom ersten Fundorte, der Stadt Sahla in Schweden; der Name Malakolith von μαλακὸς (weich), weil dieses Fossil weicher als der Feldspath ist, mit dem man es verwechselte, und λίϑος.

10. Gatt. Vesuvian. Quarzhart, meist leber- auch schwärzl- und röthl-Brn.; 3,445; Br. uneben von kleinem Korne, weniggl., zuweilen dem glänzenden sich nähernd; Mittel zwischen Fett- u. Glasgl.; drchsch., oft dem hlbdrchs., selten dem drchs. sich nähernd; Strlb. dp.; schmilzt vorm L. leicht zu einem röthlichen Glase. $F^{\Omega} A + 6 A S + 6 C S$; $F^{\Omega} S^2 + 8 A S + 10 C S$.

Idocrase H., Idokras Hs (zum Theil).

Monte Somma, Kamtschatka, Sibirien.

Meist kryst. in rechtwinkl. 4s. S., an den Stk. und Endk. abgst., die Abstpfl. der Endk. bilden, wenn sie größer werden, eine 4fl. Zspg., und dann erscheint der Rest der Endfl. als Abstpfl. der Endsp.; daraus geht ein flaches Okt. mit abgst. Endsp. hervor, schwach nach der Länge gereift, die End- und Abstfl. glatt, beide starkgl. zuweilen spiegelflächiggl.; die Kryst. theils um und um kryst. und eingewachsen, theils Drusen bildend, von mittl. Gr., zuweilen klein und sehr klein; auch derb und eingespr.

Die

Kiesel-Geschl. Grossular. Leuzit. Pyreneit.

Die Benennung ist vom Vesuv, in dessen Nähe man dieses Fossil zuerst fand, abgeleitet.

11. Gatt. Grossular. Hart; stark drchsch.; spargel-Grn., zuweilen dem berg-Grn. sich nähernd; nur in Zs. P. Stfl. auf Stfl. aufges., an beiden Enden mit 4, auf die abwechselnden Stk. rechtsinnig aufges. Fl. zgsp. *), um und um kryst., 3,467; $F^{a} S + 2 AS + 4 CS^{1\frac{1}{2}}$.

Kamtschatka, Temeswarer Bannat.

Br. zwischen muschl. und uneben, fettiggl.; Kryst. theils mittl. Gr. theils klein; glatte und glänzende Oberfl.

Die Benennug hat diese Gattung erhalten wegen der Aehnlichkeit in der Farbe und Gestalt mit der Stachelbeere (Ribes grossularia).

12. Gatt. Leuzit. Ritzt kaum das Glas; meist W., bisweilen ins asch- und rauch Gr. sich ziehend; meist in der Krystallisation des Grossulars, um und um kryst., einzeln eingewachsen; auch in rundl. Körnern (gestörte Krystallis.); vorm L. in gemeiner Luft unschmelzbar; 2,471; $K S^{2} + 3 A S$.

Amphigène H. — Italien.

Br. klein- und unvollk. muschl., glänzend, oft dem weniggl. sich nähernd, zwischen Fett- und Glasgl.; drchsch. ins hlbdrchs., zuweilen dem drchs. nahe; Oberfl. der Körner rauh und meist glatt, der Kryst. glatt, selten schwach nach der Diagonale gereift, theils glänzend, theils weniggl.; die Kryst. gewöhnlich klein, selten mittl. Gr.

Die Benennung ist abgeleitet von λευκὸς weiß.

13. Gatt. Pyreneit. Hart; undrchs.; graul-Schw.; kryst. um und um in vollk. Rhmbdkr.; auch derb; Bruch uneben

*) Diese Krystallisation wird in der Folge der Kürze wegen Leuzitkrystallisation genannt.

uneben von kleinem Korne, weniggl., Glasgl.; schmilzt vorm L. leicht unter Aufbrausen zum gelblich grünen blasigen Email; $F^{o} S + Aq S + 2 A S + 2 C S$.

Französische Pyreneen.

Die Kryst. klein, eingewachsen, äußerlich weniggl., dem glänzenden nahe.

14. Gatt. **Melanit.** Sammtschw.; undrchs.; hart; Br. flach- und unvollk. muschl., glänzend, zwischen Glas- u. Fettgl.; meist in Rhmbddkr., alle K. abgst.; um und um kryst., auch in rundl. Körnern; 3,656; $A S + 2 F' S + 3 C S$; $F' S + C S$.

Grenat noir H., schlackiger Granat K. — Italien, Böhmen.

Vorm L. zur schwarzen metallischgl., dem Magnete folgsamen Kugel schmelzbar; klein, selten mittl. Gr.

Die Benennung ist von der Farbe (μέλας, schwarz) abgeleitet.

15. Gatt. **Allochroit.** Stahlhart, (r. das Glas, wird vom Quarz geritzt); Br. theils eben, theils zwischen eben und flachmuschl., meist schrnd, sehr selten weniggl., Fettgl.; schwach a. d. K. drchsch., bloß derb; 3,606, meist grünl- oder gelbl-Gr., beide stark ins Brn. fallend; oft mehrere Farben beisammen; $M^{o} S^{2} + 2 A S + 4 F^{o} S + 8 C S$.

Granat b Hs., splittriger Granat K. — Norwegen.

Ziemlich l. zsp.; vorm L. für sich unschmelzbar; mit Phosphorsalz giebt er ein mehr und weniger stark geflossenes Email, das zuerst röthlich gelb, dann grün, und endlich schmutzig gelblich weiß wird, daher der Name, abgeleitet von ἄλλος und χρόα (Farbe).

16. Gatt. **Kolophonit.** Hart; theils unvollk. blättr. von mehrfachem schwer zu bestimmenden Drchg., glänzend, theils uneben, weniggl.; ausgezeichneter Fettgl., drchsch., zuwei-

zuweilen bis ins drchs.; gelbl⸗Brn. einerseits ins röthl⸗Brn. andrerseits durchs honig⸗Glb. ins öl⸗Grn. verlaufend; 2,525; schmilzt vorm L. äußerst leicht unter starkem Aufblähen zu einer schwarzen Glaskugel; $M^o A + AS + 2 F^o S + 3 TS + 6 AS + 9 CS$.

Grénat résinite H., Pechgranat K., Kalophonit Hs. — Norwegen.

Meist derb (dieser besteht aus eckig körnigen abgs., leicht trennbaren St.), selten in undeutlichen 4s. S., fast wie die des Vesuvians, glattflächig, s. l. zsp.

Die Benennung bezieht sich auf die Aehnlichkeit im Aeussern, und in der leichten Schmelzbarkeit mit Kolophonium.

17. Gatt. Granat. Quarzhart; 3,664 — 4,230; schmilzt vorm L. für sich; R. u. Brn. herrschend, auch Grn., Glb. u. Rabenschwarz; Br. muschl. u. uneben, zuweilen dem splittr. sich nähernd, stark⸗ bis weniggl., Mittel zwischen Fett⸗ und Glasgl.; beträchtlicher Gehalt an Eisenoxyd; krystallis., Stammkryst. das Rhmbddkr., welches einerseits durch Abstg. aller K. in die Leuzitkryst., andererseits in das Hyazinthddkr. übergeht; die Fl. der Kryst. fast immer glatt, nur die Stfl. und Zspfl. der Leuzitkryst. zuweilen schwach nach der langen Diagonale gereift, auch derb, zuweilen eingespr., in eckigen Stücken und rundl. Körnern.

Grénat H. (zum Theil).

a) edler Granat. Nur rothe ins Blaue fallende Farben; Br. muschl., starkgl. bis weniggl.; drchs. bis drchsch.; meist kryst. und in Körnern, sehr selten derb, auch eingespr.; der derbe zeigt zuweilen krumm⸗schalige abgs. St.; die Krystalle stets um und um kryst., einzeln eingewachsen, sehr groß bis sehr klein. $F^a A + 2 F^a S^{1\frac{1}{2}} + 4 AS$; $F^a A + CS + 9 F^a S + 11 AS$; $TS + 2 F' S^{1\frac{1}{2}} + 2 AS$ (grönländischer); $F^a S + 3 M^a S + 3 AS$ (Mangankiesel).

He⸗

Kiesel-Geschl. Granat.

Hieher gehören: Almandin, Pyrop, u. Braunsteinkiesel Hs., Mangankiesel K., Grönlandit der Auktoren, Pop. N. orientalischer, syrischer Granat.

Zeilan, indische Halbinsel, Syrien, Nieder-Ungarn, Steiermark, Kärnthen, Etschthal und Tyrol, Grönland, Schweden, Schlesien.

Aus dem kolombin-R. (Hauptfarbe) ins kirsch-bräunlich- und blut-R., das sich zuweilen dem hyazinth-R. nähert.

b) gemeiner G. Meist Grn. u. Brn., selten R. und dieses R. stets mit einer Beimischung von Glb., auch Schw.; Br. meist uneben, zuweilen dem splittr. sich nähernd, weniggl.; gewöhnlich a. d. K. drchsch., zuweilen drchsch., der dunkelbraune und schwarze auch undrchs.; meist derb und zwar in Massen, und dann häufig aus eckig-körnig abgs. St. bestehend, nie in Körnern, nie eingespr., auch kryst. aber seltener, als der edle; die Kryst. stets Drusen bildend, nie über 2 Zoll; $F' + 4\,A\,S + 4\,C\,S$; $C\,S^3 + 2\,F'\,S^{1\frac{1}{2}} + 4\,A\,S^{1\frac{1}{2}}$; $2\,F'\,S + C\,S^2 + 4\,A\,S^2$; $Aqu.\,S + 2\,F'\,S + 2\,C\,S + 5\,A\,S$ (Aplom).

Granat a. Hs. Hieher Aplom der Auktoren. Pop. N. Eisengranat. — Schweden, Norwegen, Ungarn, Kärnthen, Steiermark, Baireuth, Schweitz u. s. w.

Isabell-Glb., gelbl-Brn., das zuweilen ins Hyazinth-R. u. pomeranz-Glb. übergeht, leber-Brn., dunkel oliven- öl- spargel- schmutzig pistazien- schwärzl-Grn., was ins Raben-Schw. übergeht, berg- lauch-Grn. Alle diese Farben meist dunkel auch hoch; zuweilen mehrere Farben zugleich.

Die Benennung Granat leiten einige von der Aehnlichkeit der Farbe mit jener von der Blüthe und dem Fruchtkerne der Granatäpfel, andere von granum (Korn) ab.

10. Gatt.

18. Gatt. Staurolith. Nur kryst., Stammkryst. eine stark gschb. 4s. S. entweder vollk. oder an den E. der stumpfen Stk. abgst., oder, wenn diese Abstfl. wachsen, an den Enden zgsch.; durch Abstg. der scharfen Stk. geht die Stammkryst. über 1) in eine 6s. S. mit 2 gegenüberstehenden größern Stkwinkeln; u. daraus 2) in ganz breite tafelartige S.; die Endfl. von Nro. 1 u. 2. zeigen dieselben Veränderungen, wie die Endfl. der Stammkryst., oft in Zwillings- Drillingskryst., gebildet durch 2 oder 3 der Dicke nach kreuzförmig, und zwar bald recht bald schiefwinkl. durcheinander gewachsene Kryst.; die Kryst. um und um kryst. mit rauher weniggl., seltener mit glatter, glänzender oder starkgl. Oberfl.; Text. ziemlich vollk. blättr. parallel mit den scharfen Stk.; Spaltungsfl. glänzend und starkgl.; Br. uneben von kleinem Korne, zuweilen dem kleinmuschl. sich nähernd, weniggl. oder schrnd; Mittel zwischen Fett- und Glasgl.; dunkelröthl- Brn. zuweilen dem bräunl- R. nahe; quarzhart, 3,424, $F' S^2 + 10 A S$; $F^0 + 5 A S$; $F^u A + 3 A S$; $F' A^3 + 3 AS$.

Staurotide H.; Granatit, kreuzförmiger Schörl, Kreuzstein älterer Mineralogen. Pop. N., Basler Taufstein.

Schweitz, Tyrol; Frankreich, Spanien, Portugall, Cayenne in Südamerika.

Theils stark a. d. K. drchsch., theils drchsch.; z. l. zsp.; vorm L. unschmelzbar. — Die Benennung ist von σταυρός (Kreuz) und λίθος abgeleitet, und bezieht sich auf die Zwillingskrystalle.

19. Gatt. Pyrop. Stets blutroth; nur in rundl. oder eckigen losen oder eingewachsenen Körnern mit rauher weniggl. Oberfl.; Br. vollk. muschl., starkgl., zwischen Fett- und Glasgl.; drchs. ins drchsch.; Strlb. dp.; quarzhart, 3,722, schmilzt vorm L. weit schwerer als Granat

zum

Kiesel-Geschl. Automolit. Zeilanit.

zum schwarzen dichten, ziemlich undrchs. Glase; F^a S + T S + 4 A S (+ 1/12 Cha C³.)

Grénat rouge de feu, granuliforme H., Karfunkel Reuß, edler Granat K., Pop. N. böhmischer Granat.

Böhmisches Mittelgebirge, Sachsen.

Die Benennung, abgeleitet von πῦς (Feuer) u. ὄπτομαι (ich sehe), bezieht sich auf die Farbe, die der Pyrop gegen das Licht gehalten zeigt.

20. Gatt. Automolit. Quarzhart; nur kryst., meist in regelmäßigen Okt., zuweilen in Segmenten der 3s. P., theils einzeln, theils 2 verbunden; die Kryst. stets eingewachsen, gewöhnlich einzeln, selten unregelmäßig zusammengehäuft; die Text. blättr., einf. Drchg. parallel mit 2 diametral gegenüberliegenden Stfl. des Okt., Spaltungsfl. glänzend; Br. muschl., weniggl.; Fettgl.; 4,418; schwach a. d. K. drchsch., auch undrchs.; schmutzig enten-Bl., sich stark dem berg-Grn. nähernd; S A + F′ A + 2 Zc A⁵; oder (S A³ + F′ A³ + 2 Zco A³).

Spinelle zincifère H., Gahnit Hs. — Fahlun in Schweden.

Weil sich dieses Fossil den metallischen Fossilien wegen seines Zinkgehaltes nähert, so hat es den Namen αὐτόμολος (Ueberläufer) erhalten.

21. Gatt. Zeilanit. Dunkel enten-Bl. u. graul-Schw., etwas zum eisen-Schw. sich neigend; Br. vollk. aber flachmuschl., glänzend ins starkgl.; Fettgl., dem halbmetallischen sich nähernd; drchsch. a. d. K.; quarzhart; 3,778; vorm L. unschmelzbar; S A³ + 4 F′ A³ + 5 T A³; F′ S⁴ + 2 A S⁴ + 4 T S⁴.

Pleonaste H. tr. III. 17. Spinelle noir, purpurin, bleu, vert. H. tabl. comp., Pleonast Hs., Ceilanit St. u. K., Zeylanit Reuß.

Zeilan (daher der Name), Neapel.

In eckigen Stücken und Körnern, und kryst. 1) in vollk. gleichwinkl. Okt., 2) in Okt. mit abgst. KK., welche

3)

3) ins Rhmbddkr. übergehen; die Kryst. theils auf- theils eingewachsen, meist klein und sehr klein, selten mittl. Gr.; Oberfl. der eckigen Stücke und Körner rauh, theils schrnd., theils weniggl., der Kryst. glatt und starkgl.

Den Namen erhielt diese Gattung vom Fundorte.

22. Gatt. **Spinel.** Edelhart; 3,666—3,800; Br. etwas flachmuschl., stark glasgl.; sehr selten schwer bemerkbare, versteckt blättr. Text.; drchs. bis drchsch.; Strlb. 1 f.; sehr mannigfaltige, selten vollk. reine, sondern oft etwas schmutzige Farben, die das R., und zwar karmin-R. als Hauptfarbe in der Mitte haben, und einerseits ins Bl. (selten) und fast ins Grn. (höchst selten), andrerseits ins Glb. und Brn., auch ins W. (selten) sich verlaufen; in mehr oder weniger eckigen losen Körnern (Geschieben) meistens kryst., und zwar um und um; meist klein und sehr klein, selten mittl. Gr.; vorm L. unschmelzbar.

Spinelle H. (zum Theile), Spinell Hs. u. St. — Zeilan.

a) **Eigentlicher Spinel.** Die Stammkryst. ein vollk. gleichflächiges Okt. theils regelmäßig u. gleichwinkl., theils sehr verzogen und mit schiefer Axe; 3,666; gewöhnlich drchs., zuweilen hlbdrchs. oder drchsch.; $T A^8 + 3 S A^3$; $F' S^3 + 6 T A^6$; $T A^{12}$.

Röthl- gelbl-Brn., Mittel zwischen oker- und pomeranzen-Glb., hyazinth- blut- karmin- koschenill, [durchs Rosen-R. ins röthl-W.], kermesin- kirsch-R., pflaumen- viol- indig-Bl., das letzte neigt sich zuweilen zum enten-Bl., das nahe ans Grn. gränzt. Die Stammkryst. geht über a) wenn die 8 Fl. des Okt. abwechselnd größer und kleiner werden, 1. **in eine 3s. P. mit mehr oder minder stark abgst. E.**, und 2) **in eine vollk.** 3s. P., b) wenn 2 diagonal gegenüberstehende Fl. des Okt. sehr groß, die übrigen 6 Fl.

 klei-

kleiner werden in 1) eine 6s. T., mit abwechselnd schiefanges. Endfl.; und aus dieser 2) in eine stark gschb. 4s. T. an beiden scharfen E. abgst.; c) wenn 2 diagonal gegenüberstehende Fl. des Okt. sehr klein werden, so giebt dieses 1) scharfwinkl. Rhmbdr.!, an den beiden spitzigen E. abgst.; d) durch Abstg. aller K. gehen aus der Stammkryst. das Rhmbddkr., und e) durch Längerwerden von 2 und 2 einander gegenüberstehenden Stfl. der beiden P., eine gschb. 4s. S., die Endfl. zgsch. hervor; das Glied der Krystallisationssuite a. N. 1. hat einen Seitenast, indem durch Abstg der Endsp. ein tafelartiges Segment mit abgst. E. an der ursprüngl. Grundfl. entsteht. Nicht selten bilden 2 solche Segmente Zwillingskryst., indem sie mit ihren Grundfl. rechtsinnig so zusammengewachsen sind, daß die Abstfl. der E. einspringende Winkel machen. Man findet auch Zwillingskryst., bestehend aus einem Segmente und einer 3s. P. mit abgst. E., die mit den Grundfl. zusammengewachsen sind; desgleichen Drillingskryst., wenn zu den vorigen Zwillingskrystallen noch ein Segment oder auch dafür eine gschb. 4s. T. angewachsen ist; alle Fl., die vom Okt. abstammen, glatt, die, so von der Abstg herrühren, gereift, alle Fl. starkgl.; die, manchesmal wie mit einer opalartigen Haut überzogene Oberfl. der Körner weniggl.

b) Salamstein. Stammkryst. eine etwas ungleichs. vollk. 6s. S., deren Stfl. nach der Quere gekerbt sind; 3,800; gewöhnlich drchsch., und in diesem Falle zeigt er an 2 einander gegenüberstehenden Stellen einen eigenen Lichtschein; umfaßt nur einen Theil der Farbensuite des eigentlichen Spinels; SA[12].

Korund, a Hs (zum Theile).

Bräunl-blut-karmin-kermesin-koschenill-R., viol-berliner-Bl.; die Stammkryst. geht durch Abstg. der widersinnig

abwech-

abwechselnden E. über in ein langes Rhmbddkr. und daraus in eine ⅙ s. P., Stfl. auf Stk. aufges., an den Endsp. stark, an den gemeinschaftlichen K. schwach abgst.; die Kryst. äußerlich glänzend.

Die Abstammung des Namens Spinel ist unbekannt; der Name Salamstein ist hergenommen von Salam, welches indischen Ursprungs ist.

23. Gatt. Saphir. Edelhart; 4,050; Br. flachmuschl. starkgl., Glasgl., zuweilen dem Perlmuttergl. sich nähernd; versteckt blättr. Text., 4f. Drchg.; drchs. bis drchsch., Strlb. dp.; herrschende Farben Bl. und R.; alle Farben meist rein und lichte; in gemeiner Luft unschmelzbar; A.

Corindon hyalin H. tabl. comp., Télésie H. tr. II. 480.

Ostindien (besonders Pegu und Zeilan), Böhmen, Sachsen, Frankreich, Portugall, Lisabon.

Enten-indig-schmalte-berliner-lasur-lavendel-Bl. blaul-perl-Gr., eine Art fleisch-R., rosen-kermesin-koschenill-karmin-R., röthl-milch-gelbl-W.; zuweilen mehrere Farben zugleich in einem Stücke in streifiger Zeichnung; die rothe Farbe feuerbeständig, die blaue und grüne Farbe wird bläßer, verliert sich auch ganz; theils in stumpfeckigen Stücken und rundl. Körnern, theils um und um kryst. in gleichwinkl. 6s. S. entweder vollk. oder an den Endk. abgst., welche Abstfl. zuweilen durch Grösserwerden 3spfl. bilden; auch in 6s. oder ⅙ s. P. an den Endsp. abgst.; die Stfl. der Kryst. meist nach der Quere gereift, und theils glänzend, theils starkgl., meist klein, auch sehr klein; die Seltenheit wächst mit der Grösse; der Drchsch. zeigt nicht selten bei starkem Lichte einen weißlichen 6strahlig sternförmigen Schein; der Saphir ist dem Spinel sehr verwandt, und geht durch den Salamstein in diesen über.

Der Saphir der Griechen ist wahrscheinlich unser Lasurstein.

24. Gatt. Schmirgel. Edelhart; Br. uneben von kleinem und feinem Korne, starkschrnd. oder weniggl., Fettgl.; drchsch. a. d. K.; dunkelblaul-Gr., meist eingespr. selten derb, auch dieses nur in kleinen Parthien; schw. zsp.; guter Leiter der Elektrizität wegen des beträchtlichen Gehaltes an Eisenoxyd; 3,960; $F' A + SA^3$.

Corindon granulaire H., Smirgel. — Hs. Sächsisches Erzgebirge (am Ochsenköpfer Gebirge).

25. Gatt. Korund. Edelhart; Text. theils vollk. theils unvollk. geradblättr.; 3f. nur ein wenig schief- fast rechtwinkl. sich schneidender Drchg.; Spaltungsfl. glänzend, dem starkgl. sich nähernd, Br. klein- und unvollk. muschl. dem unebenen sich nähernd; weniggl., zwischen Fett- und Perlmuttergl.; stark drchsch., auch hlbdrchs. (Strlbr. hp.), lichte grünl-Gr. herrschend; 3,936; SA^{15}.

Corindon harmophane translucide. H., gemeiner Korund K., Korund b. α. Hs., Korund St. (zum Theil). — Ostindien.

Meist in vollk. gleichwinkl. 6s. S., mit rauher oder unebener Oberfl., die Endfl. zuweilen triangulär gereift, eingewachsen, am gewöhnlichsten mittl. Gr., selten groß; selten derb, häufiger in stumpfeck. Stücken; außer dem grünl-Gr. findet man ihn auch spargel- öl- berg-Grn., schmalte- berliner Bl., perl-Gr., ins ziegel- fleisch- und rosen-R. übergehend; z. l. zsp.; vorm L. unschmelzbar. Der Name indischen Ursprungs.

26. Gatt. Demantspath. Edelhart; Text. geradblättr. 4f. Drchg.; Spaltungsfl. glänzend, auch starkgl., Perlmutter- fast schon halbmetallischer Gl.; schwach a. d. K. drchsch.; bald dunkler, bald lichter haar-Brn., zuweilen dem röthl-Brn. sich nähernd; 3,877; SA^{12} ($+ \frac{1}{2} F'$)

Corindon harmophane opaque H.; Korund b. β. Hs., chinesischer Korund K., Korund St. (zum Theil). — China.

Meist kryst. und zwar in vollk. gleichwinkl. 6s. S., die zuweilen 6s. oder $\frac{6}{6}$s. P. ähnlich werden;

die

die Kryst. stets eingewachsen mit rauhen Stfl., nur die Endfl. zuweilen nach 3 Richtungen gereift, zeigt geschliffen einen eigenen perlmutterartigen, fast halbmetallischen Schein; vorm L. unschmelzbar.

Die Benennung bezieht sich auf die Härte und auf die Textur.

27. Gatt. Topas. Quarzhart, vollk. und geradblättr., 1f. Drchg. parallel mit den Endfl. der S., in welcher er kryst. gefunden wird; nach der Länge klein- und vollk. muschl. Br., Spaltungsfl. starkgl., Brchfl. glänzend; Glasgl.; drchs. bis drchsch.; Strlb. dp.; wein-Glb herrschend; 3,541; FlA^3+5AS; $FlA+FlS+6AS$; AFl^2+2AS.

Topas b. Hs., Topaze H. tr. II. 504., Silice fluatée alumineuse H. tabl. comp. — Sachsen, sächs. Voigtland, Böhmen, Sibirien, Brasilien.

Aus dem wein-Glb. einerseits ins fleisch-R., andrerseits ins gelbl-graul-W. [ins grünl-W., blas berg- und seladon-Grn.], und asch-Gr.

Meist kryst. in wenig gschb. 4f. S. mit nach der Länge getheilten Stfl., die Endfl. verschiedentlich verändert, doch sind diese Veränderungen nicht so bedeutend für das Ganze, daß die 4f. S. unkennbar würde; auch, jedoch selten, in einer Art von länglichem Okt., die Stfl. der S. der Länge nach gereift, die Endfl. rauh, die Veränderungsfl. glatt; alle Fl. aber starkgl.; die Kryst. meist einzeln aufgewachsen, selten Drusen bildend, sehr selten um und um kryst., auch derb, eingespr., und in Geschieben.

Der Name ist dem griechischen τοπάζιον (ein Edelstein der Alten) nachgebildet.

28. Gatt. Pyrophysalith, Hisinger. Grünl-W.; derb, in länglichen Nieren, die bisweilen den rhomboidalen Säulen sich nähern; Text. blättr., 3f. Drchg., ein Drchg. mit einer Neigung gegen die Axe der S. von 90°—100°, zwei andere weniger deutliche Drchg. fast pa-

ral-

rallel mit den Stfl. der S.; Br. uneben oder muschl., weniggl. oder matt; drchsch. besonders a. d. K.; r. das Glas; 3,451; pulverisirt phosporescirt er in einem erhitzten Löffel nur kurz mit schwach grünlichem Lichte; wird in starker Hitze weiß, und es entwickelt sich eine Menge kleiner Blasen, die beim fortgesetzten Feuer zerplatzen; fast unschmelzbar; A Fl + 2 A S. (Hisinger u. Berzelius).

Topas a. Hs. (zum Theile), Topaze H. (zum Theil), Pyrophysalith St. — Finbo bei Fahlun in Schweden.

Die ohngefähren Winkel der rhomboidalen Säule 62° u. 118°; ein Drchg. der Blätter ist, wie beim Topas, fast parallel mit den Endfl. der S., die zwei andern fast parallel mit den Stfl. der S., wie beim Pyknit; der Pyrophysalith scheint also zwischen Pyknit und Topas zu stehen; Brchst. unbest. eck., scharfk.; wird vom Quarz geritzt.

Die Benennung, zusammengesetzt aus πῦρ (Feuer) u. φυσαλὶς oder φύσσαλὶς, ἰδος, ἡ (Blase), bezieht sich auf das Verhalten im Feuer.

29. Gatt. Iolith. Stahlhart [r. das Glas stark, den Quarz nur schwach]; 2,560; a. d. K. drchsch., selten drchsch.; Br. uneben von kleinem Korne, zuweilen klein- und unvollk. muschl., weniggl. auch glänzend, Glasgl.; versteckt blättr. Text.; zwischen viol- und schwärzl-Bl.; derb, eingespr., höchst selten in gleichwinkl. 6s. S. entweder vollk., oder an den Stk. abgst.

Spanischer Lazulith Reuß, Dichroite Cordier (Journ. de phys. 1809. 298.) u. Hs. — Spanien.

Oberfl. der Kryst. rauh u. matt; klein; schmilzt vorm L. mit Schwierigkeit zu einem sehr lichte grünl-grauen Email.

Die Benennung ist abgeleitet von ἴον das (Veilchen).

30. Gatt. Euklas. Lichte berg=Grn.; nur kryst. in etwas breiten sehr undeutlichen nach der Länge gereiften, starkgl. S.; Text. vollk. blättr., wenigstens 2f. sich schiefwinkl. schneidender Drchg.; Br. klein=muschl.; inwendig stark glasgl.; drchs., Strlb. dp.; stahlhart; äußerst l. zsp.; 3,062; Bl $S^2 + 2$ T S (+ 5 Aq).

Euclase H. — Peru.

Vorm L. wird er zuerst undrchs., und schmilzt zu einem weißen Email.

31. Gatt. Schmaragd. Quarzhart; 2,628—2,782; Br. klein= und unvollk. muschl., vom starkgl. bis weniggl., Glasgl.; Text. blättr., 4f. Drchg. 3 Drchg. parallel mit den Stfl., und der 4te parallel mit den Endflächen einer 6f. S.; drchs. bis drchsch.; Strlb. dp.; fast stets kryst., und zwar 1) in gleichwinkl. 6f. S. entweder gleichs. oder mit 2 gegenüberstehenden breitern Stfl., sie sind a) vollk., b) an den Stk, c) an den Endk. d) an den E., zuweilen e) an den E. und K. zugleich abgst., oder auch f) an den Endk. zgsch.; N. 1. b geht 2) in eine 12f. S. über; die Kryst. meistens aufgewachsen, (einzeln oder mehrere beisammen), selten eingewachsen; Grn. (dunkel oder blaß) herrschend, auch Bl. u. Glb.; Bl $S^3 + 2 A S^3$; 2 Bl $S^3 +$ 3 A S^3.

Emeraude H.

a) edler Schmaragd Hs. u. St. Schmaragd=Grn. von verschiedenen Graden der Intensität; Text. versteckt; Krystalle kurz und dick; die Stfl. und Abstfl. glatt, glänzend und starkgl.; die Endfl. meist rauh; Br. zwischen glänzend und starkgl.; bloß krystallisirt.

Schmaragd Wr., glatter Smaragd. K. — Amerika, Salzburg.

b) Beryll Hs. u. St. Lauter blasse Nüancen von Bl. Grn. und Glb., gewöhnlich berg=Grn.; Text. deutlich;

lich; meist kryst., die Kryst. lang und dünn; zuweilen nadelförmig; die Stfl. bald stark bald schwach der Länge nach gereift, die End= und Abstfl. glatt, gewöhnlich glänzend, auch starkgl. bis weniggl.; höchst selten derb, und in Geschieben, der derbe aus länglich körnigen, auch gerad= u. dünn=stänglichen abgs. St. bestehend, die Absndfl. nach der Länge gereift.

Beril Wr., gestreifter Smaragd K. Pop. N. Aquamarin.

Brasilien, Sibirien, Niederbaiern (bei Zwiesel), der derbe bei Limoges in Frankreich.

Von der Hauptfarbe, dem berg=Grn. laufen die Farben in 3 Reihen auseinander: 1) berg=seladon=Grn., himmel=schmalte=viol=lasur=Bl., 2) berg=äpfel=spargel=oliven=öl=Grn., wachs=honig=wein=Glb., 3) berg=Grn. durch Abnahme der Intensität ins grünl=gelbl=graul=W., zuweilen gestreift.

Die Benennung Schmaragd stammt vielleicht von σμαράζειν (leuchten) her; der Name Beryll ist griechischen Ursprungs (βήρυλλος).

32. Gatt. Pyknit. Grünl=W., zwischen stroh= und schwefel=Glb, ins Perl=Gr.; dünn u. geradstängl= abgs. St., mit nach der Länge gereiften Absndgfl., von vielen parallelen Quersprüngen durchschnitten; stahlhart; Br. klein u. unvollk. muschl., ins unebene; Text. versteckt blättr., 1f. Dchg. die Axe der Kryst. rechtwinkl. schneidend; inwendig weniggl.; zwischen Glas= u. Fett=Gl.; drchsch.; 3,499; Fl A + 7 S A (+ ¼ Aqu.); Fl A + 3 S A (+ ¼ Aqu.); A Fl^2 + 3 S A (+ 1 Aqu.).

Pycnite H. tr. III. 236; Topaze cylindroide et prismatoide H.; Schörlartiger Beril Wr., Stangenstein Reuß, Topas a. Hs.

Altenberg in Sachsen.

Fast immer in etwas dicken und langen gleichwinkl. 6s. S., gewöhnl. an den Endk. abgst., die Stfl. selten glatt, meist schwach nach der Länge gereift, theils glänzend,

zend, theils weniggl.; die Kryst. stets eingewachsen, selten deutlich u. ausgezeichnet; meist groß oder nur mittl. Gr.; selten derb; in gemeiner Luft vorm L. unschmelzbar.

Die Benennung, abgeleitet von πυκνος (dicht), gab Haüy diesem Fossile, weil es durch ein größeres spezifisches Gewicht u. dichten Bruch nicht nur vom Beryll, mit dem man es ehemals für identisch hielt, sondern auch von andern ähnlichen Fossilien sich unterscheidet.

33. Gatt. Schörl. Erhält durch Erwärmen an einem Ende + E, am andern — E, durch Reiben an jedem Ende + E; Br. mehr oder weniger vollk. muschl. auch uneben; ungemein dunkle Farben, Grn. u. Brn. herrschend, auch R.; stahlhart; 3,075 — 3,164.

Tourmaline H., Turmalin Hs.

Derb, und in diesem Falle aus stängl-abgs. St. bestehend, auch in kleinen stumpfeck. Stücken. u. plattrunden Körnern, gewöhnl. kryst.; alle Krystallis. lassen sich aus der vollk. gleichwinkl. 3s. S., sehr selten mit geraden meist mit zylindrisch konvexen Stfl. theils durch Veränderungen an den Stk. theils durch Veränderungen an den Endfl. ableiten. Durch die Veränderungen an den Stk. entstehen gleichwinkl. 6s., 9s., 12s. S.; die Veränderungen an den Endfl. sind nie so bedeutend, daß dadurch die Säule verdrängt würde, einen Fall ausgenommen, wenn nämlich die gleichwinkl. 6s. S. an beiden Enden mit 3 auf die abwechselnden Stk. aufges. Fl. widersinnig zgsp., durch Niedrigerwerden der S. übergeht in eine sehr flache ⅔s. P., Stfl. auf Stk. aufges. an den gemeinschaftlichen K. abgst., u. daraus in eine vollk. ⅔s. P.; sehr charakteristisch ist bei den Veränderungen, welchen die Endfl. unterworfen sind, die ungleiche Zspg. beider Enden.; die Stfl. der

S.

S. meist stark nach der Länge gereift; die Veränderungsfl. glatt, auch an einem Ende glatt, am andern rauh, starkgl. bis weniggl.; die Säulen gewöhnlich lang; alle Kryst. meist eingewachsen, selten aufgewachsen, theils groß, theils mittl. Gr., theils klein; die elektrische Eigenschaft pflegt sich bei den durchscheinenden Abänderungen am deutlichsten auszusprechen.

a) edler Sch. Grn., Bl., Brn. und R.; drchs. bis drchsch. a. d. K.; Br. vollk. muschl.; starkgl. oder glänzend; M° + 2 NS + 16 AS; M° S² + N S² + 6 AS; N S + 8 A S; N A + 8 AS (+ 2 Aqu.)

Elektrischer Schörl oder Turmalin Wr., edler Schörl, Indicolith und Rubellit K.; Schörl a u. Apyrit a u. b Hs. Hieher gehören auch Siberit Reuß, krystallisirter Lepidolith Esmer und Reuß, Pop. N. Aschenzieher.

Zeilan, Brasilien, Spanien, Frankreich, Schweitz, Deutschland (Zillerthal, Pfitzschthal, Bodenmais in Baiern, Mähren, Böhmen, Sachsen), Schweden, Grönland, Sibirien, Madagascar u. s. w.

Karmin-koschenill-R., Mittel zwischen pfirsigblüth- u. rosen-R., kermesin-kolombin-R., schmutzig viol-lasur-dunkel berliner-indig-enten-Bl., lauch-lichte gras-pistazien-oliven-Grn., leber-gelbl-röthl-Brn., das fast ins hyazinth-R. übergeht; treffen schwache Drchschh. u. dunkle Farben zusammen, so kann man die Farben nur beim Durchsehen durch dünne Splitter erkennen.

b) gemeiner Sch. Sammet-Schw.; undrchs.; Br. unvollk. muschl. glänzend, oder uneben weniggl.; K S³ + 16 AS (+ 5 F°); 3 TS + 16 AS (+ F° + 2 Aqu).

Gemeiner Schörl Wr. K. u. Reuß, hieher gehört auch Aphrizit d' Andrada, Pop. N. Stangenschörl, Graupenschörl.

England, Norwegen, Schweden, Sachsen (bei Johanngeorgenstadt, Eibenstock u. Schneeberg), Harz, Portugall, u. s. w.

34. Gatt. Lievrit. Stahlhart; Text. schmal- und büschelförmig auseinanderlaufend-strahlig; Spaltungsfl. glänzend; Br. uneben weniggl.; halbmetallischer Glanz; dünn- und geradstängliche Absndg.; undrchs.; 3,943; schmilzt vorm L. sehr leicht ohne merkbares Aufblähen zu einem undrchs. schwarzen, vom Magnete anziehbaren Korne; in der Salzsäure nicht völlig auflöslich; C S + 3 F° S.

Yenite Lelièvre u. H., Ilvait St und Hs.
Insel Elba.

Derb und kryst. 1) in keilförmig verlängerten, rechtwinkl. Okt., 2) in gschb. 4s. S. α) an den Enden zgsch. β) mit 4 auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., γ) an den scharfen Stk. zgsch.; die Stfl. nach der Länge gereift; die Kryst. häufig büschelförmig zusammengehäuft, theils auf- theils eingewachsen, vom nadelförmigen bis zur Stärke eines halben Zolls; l. zsp.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk., ritzt das Glas stark; funkt ein wenig.

Dieses Fossil führt seinen Namen zu Ehren des französ. Gelehrten Lelièvre, der es in Frankreich zuerst näher bekannt machte.

35. Gatt Pistazit. Ritzt das Glas sehr leicht; Br. theils klein- und flachmuschl., theils uneben, theils eben, und selbst splittr., Text. blättr. 2facher sich schiefwinkl. schneidender Drchg., zuweilen [beim derben] noch außerdem theils gleich- theils büschel- theils sternförmig-auseinanderlaufend schmalstrahlig; inwendig theils glänzend, theils weniggl., Perlmuttergl. dem Fettgl. sich nähernd; drchsch. a. d. K., drchsch., in Kryst. hlbdrchs.; Strlb. 1f.; stets mit Glb. gemischte grüne Farben, und zwar bald dunkel, bald lichte pistazien-Grn. herrschend; 3,450; schmilzt vorm L. für sich mit Aufwallen zu einer braunen Schlacke, die zuletzt schwarz wird; F° Aqu ³ + 2 F° S + 4 C S + 12 A S. (John); F° S + C S + 2 A S; (Vauql.)

Epi-

Epidote H. (zum Theil), Delphinite Saussure, Thallite, Lamétherie, Thallit K., Akanticon d'Andrada, Arendalit Blumenbach. Thallit a Hs.

Sachsen, Norwegen, Dauphine, Piemont, Schweitz, Oberpfalz, Pyreneen, Baiern, Baireuth, Schlesien, Sibirien, Nordamerika, indische Halbinsel.

Aus dem dunkel pistazien-Grn. geht die Farbe ins schwärzl-Grn., fast ins raben-Schw., aus dem lichte pistazien-Grn. ins dunkel oliven-öl-u. zeisig-Grn. über.

Meist kryst., Stammkr. eine stark gschb. 4s. S. α) an den Enden mit 4 auf die Stk. aufges. Fl. zgsp., die Zspg. gewöhnlich wieder abgst. β) zgsch. die Zschfl. auf die stumpfen oder scharfen Stk. aufges. γ) die E. der Endk. δ) die Endk. abgst., ε) die Endk. zgsch.; aus der Stammkryst. entsteht durch Abstg. der scharfen Stk. 1) eine ungleichwinkl. 6s. S. 2) eine etwas weniger als die Stammkryst. gschb. 4s. S., die zuweilen ein schilfartiges Aussehen hat; N. 1 und 2 zeigen dieselben Veränderungen der Endfl., wie die Stammkryst.; die Stfl. mehr oder weniger stark nach der Länge gereift, die Abstfl., Zspfl. und Zschfl. glatt, die Endfl. diagonal gereift; oft derb und eingespr.; die Kryst. ein-auf-durcheinander gewachsen, auch treppen-u. büschelförmig zusammengehäuft, meist mittl. Gr. auch klein, zuweilen nadelförmig; der derbe blättrige oft aus grob-klein-und fein-körnigen, selten dik-und gradstänglichen, der strahlige aus keilförmig stänglichen abgs. St. bestehend.

Der Name bezeichnet die Farbe.

36. Gatt. Diaspor. Text. etwas gebogen blättr., 1f. ausgezeichneter Drchg. nebst 2 versteckten Drchg.; Br. uneben; Spaltungsfl. glänzend; Bruchfl. weniggl.; Perlmuttergl.; stark drchsch. a. d. K., fast drchsch.; ritzt das Glas; lichte grünl-Gr.; 3,432; zerspringt vorm L. in eine

unendliche Menge von kleinen Splittern, die nach allen Seiten fortgeschleudert werden; Aq A^2.

Diaspore H., Hydrargillit a. Hs. — Fundort?

Bloß derb; Brchst. unbest. eck. und stumpfk.; groß- und grobkörnige abgs. St.; die vorm L. fortgeschleuderten Splitterchen bringen, vermöge der Zurückstrahlungen der perlmutterartigen Facetten, eine Art von Funkensprühen hervor; für sich unschmelzbar; in Salpeter- Salz- u. Schwefelsäure auflöslich.

Anm. Außer Werner's Kabinet sollen nur einige Pariser-Sammlungen dieses Fossil, auf welches Lelièvre zuerst aufmerksam machte, besitzen.

37. Gatt. Zoisit. Stahlhart; Br. uneben von kleinem Korne, weniggl.; Text. blättr., 1f. Dchg.; Spaltungsfl. glänzend, zwischen Fett- und Perlmuttergl.; schwach drchsch. zuweilen nur a. d. K.; s. l. zsp.; meistens Gr. u. zwar rauch- oder gelbl-Gr., seltner graul-W., u. zwischen gelbl- und röthl-Brn; 3,285; vorm L. unschmelzbar; F^0 C + 5 CS^2 + 15 AS (Kl.) F^o C + 5 CS + 15 AS (Buchholz).

Epidote H. (zum Theile), der Kärnthner ehemals Illuderit, Saualpit. — Baiern, Salzburg, Saualpe, Kärnthen, Tyrol, Baireuth.

Derb u. in stark gschb. 4 s. S., die zuweilen ein schilfartiges Ansehen haben, die Enden meist gebrochen; Stfl. stark nach der Länge gereift, glänzend und weniggl.; die Kryst. groß u. mittl. Gr., stets eingewachsen; theils groß- und länglich körnige, theils dünn- und strahlförmig stängliche Absndg. — Dieses Fossil erhielt seine Benennung zu Ehren des Herrn von Zois.

38. Gatt. Antophyllit, Schumacher. Halbhart, zwischen gelbl-Gr. u. nelken-Brn.; strahlig mit gereiften Spaltungsfl. ins blättr. übergehend; Spaltungsfl. glänzend,

auch

auch starkgl. u. weniggl., Perlmuttergl.; aus länglichkörnigen abgs. St., die in breitstängliche übergehen, und zuweilen wieder in keilförmig stängliche versammelt sind, bestehend; 3,161; $M^o S^2 + 2 F^o S^2$; $2 CS^2 + 10 TS^2 + 10 AS^2$ ($+ 2 Aq.$)

Anthophyllite H., strahliger Anthophyllit Wr. — Norwegen.

Meist derb, seltner in schilfartigen stark gschb. 4s. S. stets eingewachsen mit nach der Länge gereifter Oberfl.; theils mittl. Gr., theils klein; 4f. Drchg. der blättrigen Text., 2 deutliche Drchg. parallel den Stfl. einer 4s. S. schiefwinkl. sich schneidend, 2 versteckte; schmilzt nach John für sich gar nicht, nach Link aber sehr schwer an den feinsten Spitzen zu einem schwarzen, undurchsichtigen Glase; mit Boraxglas schmilzt er zu einer grasgrünen, völlig durchsichtigen Perle. — Der Name bezeichnet die Aehnlichkeit mit der Farbe der Gewürznelken (Anthophyllum).

39. Gatt. Bronzit K. Halbhart; gewöhnlich nelken-Brn. ins gelbl-zuweilen ins tombak-Brn., selten leber-Brn.; grob- und klein-körnige Absndg; Text. krummblättr. 1f. Drchg.; Spaltungsfl. gereift, glänzend, Perlmutter- fast halbmetallischer Glanz; drchsch. a. d. K. zuweilen dem Drchsch. sich nähernd; bloß derb; 3,240; $F^o + 5 TS^3$.

Diallage métalloide fibro-laminaire H., blättriger Anthophyllit Wr. — Steiermark, Baireuth.

Schw. zsp.; unschmelzbar. — Der Name bezieht sich auf die Farbe.

40. Gatt. Axinit. Stahlhart; Br. meist uneben, zuweilen ins splittr. übergehend, auch klein-muschl., glänzend oder weniggl., Glasgl.; Nelken-Brn., einerseits ins pflaumen-Bl., andrerseits ins perl-grünl.-asch-Gr. und daraus fast ins graul-Schw.; derb und dann dünn- und meist etwas gebogen schalige Absndg., Absndfl. glasgl. u. gereift;

ein-

eingespr., zellig, und in äußerst flachen und sehr stark gschb. Rhmbdr. vollk. oder theils an den Stk. und Endk., theils an den E. abgst., die ursprünglichen Flächen stark= und widersinnig gereift, die Abstfl. glatt und spiegelflächiggl.; in Kryst. oft drchs. (Strlb. 1f.) sonst nur drchsch. oder a. d. K. drchsch.; 3,269; $M^o + 5\ CS^2 + 2\ F^o + 8\ AS$ (Kl.); $M^o\ C + 5\ CS^3 + AF^{o3} + 8\ AS^2$ (Vauql.)

Axinite H., ehemals Thumerstein Wr., violetter Schörl, Dauphineer Schörl, Glasschörl u. s. w. älterer Auktoren. — Sachsen (bei Thum) Norwegen, Frankreich (im Dauphine), savoyische Alpen, Pyreneen.

Die Rhmbdr. kommen vor, 1) vollk., 2) an zwei gegenüberstehenden, sehr scharfen Stk. abgst., 3) N. 2. zwei einander gegenüberstehende, an den Abstfl. angränzende E. abgst., diese Form erhält zuweilen ein tafelartiges Ansehen, oder wird schilfartigen S., mit schief angesetzten Endfl. ähnlich 4) N. 2. an zwei gegenüber stehenden stumpfen Endk. oder an zwei gegenüberstehenden scharfen Endk. abgst., die Kryst. gewöhnlich auf eine schiefe Stk. aufgewachsen, zuweilen auch zellig durcheinander gewachsen; schmilzt vorm L. unter Aufschäumen zum schwarzen Glase.

41. Gatt. Quarz. Funkt stark; wird von der englischen Feile angegriffen; Br. muschl., uneben oder splittr.; starkgl. bis weniggl., Glasgl., zuweilen dem Fettgl. sich nähernd; unbestimmt eck. scharfk. Brchst., drchs. (oft), hlbdrchs., drchsch., drchsch. a. d. K. (selten); Strlb. dp.; 2,640 — 2,781; vorm L. im Nattrum bei geringem Zusatze auflöslich, für sich unschmelzbar; W. herrschend, ausserdem in den manigfaltigsten Farben; S.

Quartz hyalin H. (zum Theil), Quarz Hs (zum Theil); Quarz Wr.

Häufig kryst. u. zwar 1) in vollk. $\frac{6}{6}$ P. welche durch

Abstg

Abstg. der gemeinschaftlichen K. übergehen 2) in 6s. S. an beiden Enden mit 6, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., die zuweilen an den widersinnig abwechselnden, oder an allen E. oder an den K. zwischen den Stfl. und Zspfl. abgst. sind; sehr oft verliert sich die Zspg. an einem Ende wegen des Aufgewachsenseyns, und dann erscheint sie 3) als 6s. S., bloß an einem Ende zgsp., und wenn auch die Säulung verschwindet 4) als 6s. P.; die Stfl. der S. stets in die Quere gereift, Zspfl. glatt; auch derb, eingspr., in Geschieben, Körnern, Platten, stalactitisch, zellig, auch in Afterkryst.; oft stängliche, schaalige u. körnige Absndg., die Absndgsfl. der stänglichen abgs. St. etwas schief nach der Quere gereift; 2 Stücke, stark und anhaltend aneinander gerieben oder aneinander geschlagen, leuchten im Dunkeln unter Entwicklung eines brenzlichen Geruchs.

a) Bergkrystall. Br. vollk. muschl., starkgl., Glasgl.; meist vollk. drchs., zuweilen hlbdrchs., und drchsch.; am gewöhnlichsten in den Krystallis. N. 1. 2. und 3., zuweilen in Geschieben.

Quartz hyalin H. (zum Theil), Krystallquarz a. α. Hs. — Schweitz, Sachsen, Oberungarn, Schlesien, Madagascar, Zeilan u. s. w.

Graul-schnee-gelbl-W., gelbl-Gr., blas oker-Glb., gelbl-nelken-Brn. höchst selten wasserhell. Die Stfl. der Kryst. N. 2 entweder gleich, oder 2 gegenüberstehende breit, gerade (gleichlaufend, oder nach einem Ende zusammengeneigt) oder bauchig; die Kryst. von N. 2 fast von 2 F. bis $\frac{1}{8}''$; die Kryst. selten eingewachsen, meist entweder mit einem Ende oder mit einer Stfl. aufgewachsen, auch Drusen bildend, zuweilen finden sich Zwillings-Kryst., gebildet von 2 S., der Länge nach ineinander geschoben, von denen die untere dünner

ist,

ist, als die obere (sogenannte gestielte Bergkrystalle); die Kryst. zuweilen mit einer rauhen bloß durchscheinenden Quarz-Rinde überzogen; versteckt blättr. Text., 6s. Drchg. parallel den Zspfl. der S.; bisweilen enthalten die hellen Bergkrystalle Wassertropfen, Chlorit, Pistazit (Dauphine, St. Gotthard), Strahlstein (Sibirien), sehr selten Flußspath (Sibirien), Eisenglimmer, strahliges Grauspiesglanzerz, Arsenickkies, Rutil (Sibirien, St. Gotthard).

Ueber den Namen vergl. §. 36. Anm.

b) Amethyst. Sehr dick- und dick-, bald mehr bald weniger vollk. stängliche, (am freien Ende in 6s. P. ausgehende, und oft zugleich von fortifikationsartig gebrochenen oder konzentrisch krummschaligen abgs. St. rechtwinkl. durchschnittene), auch langkörnige abgs. St., drchs. bis drchsch.; Hauptfarbe vollk. viol-Bl. von allen Graden der Höhe; Br. vollk.- oder unvollk.-muschl., starkgl. und glänzend, Glasgl.; derb, in Geschieben, meistens in der Kryst. N. 4., sehr selten in der Kryst. N. 2 und 3.

Quarz-hyalin violet H., gemeiner Amethyst Wr., Amethystquarz K., Quarz a. β. Hs. — Am schönsten gefärbt in Ostindien, Persien, Sibirien, ausserdem Ungarn, Böhmen, Schlesien, Sachsen, am Harz.

Die Hauptfarbe geht einerseits ins pflaumen-Bl., nelken-Brn. und pech-Schw., andrerseits ins perl-rauch-asch-Gr., graul.-grünl-W., oliven- und pistazien-Grn. über, oft mehrere dieser Farben mit einander wechselnd, und parallel laufend mit der schaligen Absndg. — Die Benennung, abgeleitet von α priv und μεθύειν (trunken seyn) bezeichnet einen Körper, der die Trunkenheit derer, so ihn tragen, verhütet.

c) Milchquarz. Anlage zu dickschaligen abgs. St.; bloß derb; Hauptfarbe milch-W. u. Rosen-R.; Br. groß- u. unvollk. flachmuschl., glänzend, zuweilen ins starkgl., Glasgl.

Glasgl., etwas dem Fettgl. sich nähernd; hlbdrchs., oft dem drchsch. nahe.

Quarz hyalin rose H., Rosenquarz Blumenbach, Quarz b. γ. Hs. — Grönland, Sibirien, Baiern, Sachsen, Portugall.

Das Milch-W. fällt zuweilen ins Bl., auch gegen das Licht gehalten, ins Glb.; das Rosen-R. geht ins röthl-W. und kermesin-R. über. — Der Name bezieht sich auf die Farbe.

d) Prasem. Fast stets lauch-Grn., höchst selten dem oliven-Grn. sich nähernd; Br. flach und unvollk. muschl., oft ins splittr. übergehend, zwischen glänzend und wenig-gl.; Glasgl., der sich dem Fettgl. nähert; untereinander-laufend dick- und keilförmig-stängliche abgs. St., die zuweilen ins groß- und grobkörnige übergehen; Absndgsfl. rauh, zum Theil undeutlich gereift, weniggl.

Quarz vert-obscur H., Quarz ζ. Hs. — Sachsen.

Meistens derb, selten in den Kryst. N. 1. 2. u. 3., mit gewöhnlich rauher oder drusiger, auch zerschnittener Oberfl. — Die Benennung, abgeleitet von πράσον (Lauch) bezeichnet die Farbe.

e) Gemeiner Quarz. Br. splittr., theils glänzend, theils weniggl., Glasgl. zuweilen dem Fettgl. sich nähernd; drchsch. (gewöhnlich), seltner (in Kryst.) hlbdrchs. zuweilen a. d. K. drchsch; W. u. Gr. am gewöhnlichsten, seltner Glb., Brn. u. R., am seltensten Grn., Bl. u. Schw.

Quarz d. β γ. a. b. b. α. β. Hs., Quartz hyalin (zum Theile), arénacé, bleu H. — Allgemein verbreitet.

Gelbl-grünl-schnee-graul- [ins asch-perl-blaul-rauch-gelbl-Gr., wachs-honig-Glb., gelbl-röthl-Brn.] röthl-W. [ins ziegel-fleisch-blut-R.]; das dunkelasch-Gr. geht zuweilen über ins graul-Schw., das blaul-Gr. selten ins dunkelindig-berliner-viol-Bl., sehr selten blas oliven-Grn., Mittel zwischen span- und berg-Grn.;

Ge-

gewöhnlich ohne Absndg., selten stängliche, lang- und grobkörnige, auch dick- und geradschälig abgs. Stücke zeigend; in wesentlichen Kryst. und zwar in N. 4. die oft noch einen Rest der Säulung zeigt, ferner in N. 2. und 3., auch in Afterkrystall. herstammend vom Kalkspath, Schwerspath, Gyps und Flußspath; ferner derb, eingespr., in Geschieben, in Platten, stalaktitisch, zellig, mit würflichen, pyramidalen, tafelartigen und kegelförmigen Eindrücken; sehr selten mißgestaltet, zerfressen; die einfachen Pyramiden theils an- theils aufeinander gewachsen, theils knospenförmig zusammengehäuft; die doppelten Pyramiden meist eingewachsen; die S. meist einzeln entweder mit einer Endfl. oder mit einer Stfl. aufgewachsen, selten durcheinander gewachsen; zuweilen versteckt blättr. Text. wie beim Bergkrystalle.

Anm. Der Siderit von Golling im Salzburgischen, (vergl. Moll's Jahrbücher 1. p. 108. Leonhard in Gehlens Journ. f. Chem. u. Phys. 3. 1. p. 101. Steffens Handb. d. Orykt. B. 1. p. 119.) wird von Werner zum gemeinen Quarz gerechnet.

f) Gelenkquarz. Geradschiefrig; elastisch biegsam; fein- und rundkörnige Absndg.

Quarz micacé flexible H. — Brasilien.

In Massen, inwendig matt oder schwach schrnd., Glasgl., dem Fettgl. nahe; undrchs. im Ganzen, in einzelnen Theilen und Schuppen drchs.; licht asch-Gr. Nach Knoch ein Gemenge von Quarz, Glimmer, und (zuweilen) Schörl.

g) Faserquarz K. Dick- gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrige Textur.

Dickfasriger Amethyst Wr., Quarz fibreux H., Quarz d. a. Ds. Pop. N. Amethystmutter. Stets in Gesellschaft des Amethyst.

Viol-Bl. von allen Graden der Höhe, gelbl- und milch-

W.; Br. theils splittr., theils unvollk. muschl., derb und in Geschieben; inwendig weniggl., Glasgl., dem Fettgl. sich nähernd; stark drchsch., der Blaue dem halbdrchs. sich nähernd; groß= und eckigkörnige, stark verwachsene abgs. Stücke. — Der Name bezeichnet die Textur.

b) Katzenauge. In gewissen Richtungen gehalten einen schwachen Lichtschein zeigend, der von parallelen, im Innern erkennbaren Streifen herrührt, und durch konvexes Anschleifen erhöht wird; in Geschieben und derb.

Quartz-Agathe chatoyant H, Schillerquarz K., Quarz b. Hs. — Zeilan, Malabar, Treseburg am Harz.

Br. klein= und unvollk. muschl., glänzend und weniggl., Glasgl. mit einer Annäherung zum Fettgl.; meist drchsch., in den blassen Abänderungen hlbdrchs., in den dunkeln bloß a. d. K. drchsch.; Glbl=Gr. [ins gelbl.=haar=röthl=Brn., selbst ins ziegel=R.] und blaß grünl. Gr. [ins Berg=Grn., asch=Gr., graul=Schw.]; die Streifen im Innern rühren daher, daß das Katzenauge ein inniges Gemenge von Amianth und Quarz ist. Die Benennung bezieht sich auf den beweglichen Lichtschein. — Der Name Quarz ist ein deutsches Stammwort.

Anmerk. Bei der Abtheilung dieser Gattung in Arten wurde Steffens gefolgt.

42. Gatt. Quarzsinter Hs. Ritzt das Glas; drchsch. bis undrchs.; meistens stalaktitisch, und in diesem Falle uneben und klein muschl. im Br.; auch derb, und alsdann mit verworren zartfasriger Text.; inwendig weniggl. bis matt; milch=gelbl=röthl=graul=W. ins Gr., zuweilen roth gefleckt; das spez. Gew. unter 2; vorm L. im Natron bei geringem Zusatze auflöslich; für sich unschmelzbar; S.

Kieselsinter Blumenbach.

a) fasriger Q. Verworren zartfasrige Text.; inwendig stark seidenartig schrnd; drchsch. a. d. K.

Kieseltuff K. in Klaproths Beitr. 2. 110. (zum Theil), gemeiner Kieselsinter K. (zum Theil), Geysersinter Reuß. — Die heißen Quellen auf Island.

Derb, von zelligem Ansehen.

b) **gemeiner Q.** Br. uneben ins flachmuschl., oft mit krummschaliger Absndg.; inwendig matt bis weniggl., zwischen Perlmutter- und Fettgl.; undrchs. oder drchsch. a. d. K.; traubig, getropft, nierförmig, rindenförmig, zerfressen, als Ueberzug von Vegetabilien.

Kieseltuff K. in Klaproths Beitr. II. 120. (zum Theil), gemeiner Kieselsinter K. (zum Theile), Geysersinter Reuß (zum Theile), Quarz agathe concrétionné, thermogène H. tabl. comp. — Die heißen Quellen auf Island, in Kamtschatka; die warmen Wasser einiger Seen in Toskana.

c) **perlartiger Q.** Br. theils uneben, theils kleinmuschl.; im erstern Falle matt oder schmnd., im letztern glasartig weniggl.; mit konzentrisch- krumm- und dünnschaliger Absndg.; theils drchsch. theils a. d. K. drchsch.; zackig, getropft, nierförmig, traubig.

Fiorit Thomson. Bibl. britt. 1796. 185., Quarz hyalin concrétionné H. tr. II. 416. (zum Theil), Perlsinter Reuß, perlartiger Kieselsinter K. — Montamiata oder Santa Fiora; Solfatara; Ischia.

Hausmann stellt den Quarzsinter als Art zur Gattung Quarz.

43. Gatt. **Eisenkiesel.** Undrchs.; fast quarzhart; klein- und eckigkörnige stark verwachsene abgs. Stücke; Br. klein- flach- und unvollk. muschl., weniggl., Mittel zwischen Fett- und Glasgl.; oker-Glb., gelbl-Brn.; zwischen kastanien- und leber-Brn.; zwischen bräunl- und Blut-R.; 2,650; vorm L. im Natron auflöslich; F° S⁹ bis S⁴⁶.

Quarz hematoide und rubigineux H. — Sachsen, Baireuth, Harz.

Meistens derb, zuweilen kryst. 1) **in 6s. S., an den Enden mit 3, auf die abwechselnden Stk. wi**-

der-

derfinnig aufgef. Fl. zgsp. 2) in 6f. S. an den Enden mit 6 Fl. zgsp., die Kryst. klein und sehr klein, mit einer End= oder Stfl. auf= auch durcheinander gewachsen; Oberfl. der Kryst. glänzend, dem weniggl. sich nähernd; unbest. eckige, nicht sonderlich scharfk. Brchst.; etwas schw. zsp. — Die Benennung bezeichnet den Eisengehalt, das Vorkommen auf Eisensteingängen und das Geschlecht, zu dem diese Gattung gehört.

44. Gatt. Hornstein. Verschiedentlich Gr., zuweilen übergehend ins Grn., R., Brn. und Schw., wobei jedoch die Hauptfarbe, das Gr., nie ganz verdrängt wird; Br. splittr. oder muschl., matt oder schrnd.; schw. oder ziemlich schw. zsp.; Brchst. unbest. eck., ziemlich scharfk.; stahlhart, funkt; drchsch. a. d. K., selten drchsch.; meistens derb, nie in wesentlichen Kryst.; 2,532—2,653; vorm L. unschmelzbar, weiß werdend; S.

a) splittriger H. Br. splittr., matt.

Quarz-Agathe grossier H. — Erzgebirg, Baiern (Ingolstadt, Salerm, Kellheim), Sibirien, Schweden, u. s. w.

Am häufigsten derb, selten in Geschieben, äußerst selten in großen vollk. Kugeln (konzentrisch krummschalig abgesondert), noch seltener mit pyramidalen Eindrücken und in Afterkryst, und zwar in rundl. T. und 6f. S. vom Kalkspathe abstammend; Gr., R., und Grn., und zwar blaulichte rauch= (ins graul=gelbl=W.) grünl= [ins berg=blas oliven=Grn.] gelbl=perl=Gr. [ins fleisch=bräunl=ziegel=R., röthl=Brn.]; schw. zsp.

b) muschlicher H. Br. flach=muschl., theils schrnd., theils weniggl., Glasgl.

Quarz pseudomorphique H. — Sachsen (bei Ebersdorf), Gnandstein, Böhmen.

Weniger hart, als der splittrige Hornstein; derb, oft in Kugeln, sehr selten in, über die $\frac{3}{3}$f. P., 6f. P., 6f. S.

S. mit 3 flächiger Zspg., und über die vollk. 6s. S. des Kalkspaths gebildeten Afterkryst.; W., Gr., R., Grn. und Brn. u. zwar graul=gelbl=W., gelbl=Gr. (zuweilen dem isabell=Glb. sehr nahe), grünl= [ins berg=Grn.] perl=Gr., lichte fleisch= und kirsch=R., oft gefleckt, gewolkt, gestreift.

c) Holzstein. Holztextur.

Quarz-Agathe xyloide H., Lithoxylon. — Sachsen, Franken, Böhmen, Ungarn, Sibirien.

Br. theils splittr. (vorzüglich im Längenbr.) theils flach=muschl. (im Querbr.); die Gestalt vegetabilisch, meist unebene und rauhe Oberfl.

45. Gatt. Kieselschiefer. Meistens Gr. oder Schw.; häufige mit Quarz ausgefüllte Klüfte; in Massen und in Geschieben; Br. splittr. oder eben, fast matt; stahlhart; unbest.=eckige, ziemlich scharfk. Brchst.; 2,585—2,644; unschmelzbar vorm L.; $CS + 2 Carb S^6$ ($+ \frac{1}{4} F^o T^2$).

a) gemeiner K. Asch=rauch=perl= [ins fleisch=kirsch= und bräunl=R.), seltener blaul=Gr., zuweilen gestreift, geflammt, gefleckt und gewolkt; Br. splittr.; Neigung zur schaligen Absndg.; drchsch a. d. K.; ungemein schw. zsp.; vorm L. nach Link in der Farbe unveränderlich.

Böhmen, Sachsen, Harz, Norwegen, Schlesien; in Geschieben überall.

b) jaspisartiger K. Dunkelgraul= oft fast samt=Schw.; Br. eben, zuweilen dem flachmuschl. nahe; undrchs.; zerklüftet in würfliche Stücke; etwas schw. zsp.; durchs Brennen nach Link weiß werdend.

Lydischer Stein Wr., Lapis Lydius Plinii. — Baireuth (bei Hof), Harz, Sachsen, in Geschieben überall.

Der Name Kieselschiefer bezeichnet theils die Neigung zur schiefrigen Absonderung, welche der Art a) zukömmt, theils das Vorkommen in Geschieben.

46. Gatt. Feuerstein. Br. vollk. und großmuschl., schrnd.; drchsch., der dunkle oft nur drchsch. a. d. K.; ritzt

den Quarz; l. zsp.; nie in wesentlichen Kryst.; 2,592; meistens Gr., und zwar rauch= [ins asch=Gr. und graul=Schw.] gelbl=Gr, wachs=oker=Glb., gelbl=röthl=Brn.; vorm L. für sich unschmelzbar; S.

Quarz-Agathe pyromaque H. — Im Kreidengebirge auf der Insel Rügen, auf den dänischen Inseln Möen und Seeland, in Jütland, England, Frankreich, Gallizien, als Puddingstein in England und Schottland, die Afterkryst. bei Schneeberg, als Geschiebe an vielen Orten.

Derb, in urspünglichen eckigen Stücken, als Geschiebe, in Platten, in kleinen Körnern, knollig, kuglich, häufig als Versteinerung, äußerst selten in — über die $\frac{3}{3}$s. P., über die 6s. an den Enden mit 3 Fl. zgsp. S., und über die 6s. P. des Kalkspaths gemodelten Afterkrystallen; meistens einfarbig, selten gewolkt, gefleckt, geflammt, ringförmig gestreift; unbest. eckige sehr scharfk. Brchst.; höchst selten schalige Absndg.; zwei Stücke aneinander gerieben phosphoresciren nach Dolomieu mehr, und geben einen stärkern brenzlichen Geruch von sich, als alle andern verwandten Gattungen. — Der Name vom Gebrauche.

47. Gatt. Heliotrop. Quarzhart; Br. groß= und flachmuschl., aber etwas unvollk., weniggl., Fettgl.; mehr oder weniger drchsch. a. d. K., Hauptfarbe Mittel zwischen seladon= und lauch=Grn., zuweilen ins lauch= selbst ins Gras= und pistazien=Grn. übergehend, alle Farben stets dunkel; derb, und in eckigen Stücken (Geschiebe); 2,640; vorm L. für sich unschmelzbar.

Quarz-Agathe ponctué und Quarz-Jaspe sanquinaire H. (zum Theil), Kalzedon b. Hs. (zum Theil). — Bucharei, Sibirien, Böhmen.

Brchst. unbest. eck., sehr scharfk.; selten drchsch.; l. zsp.; zuweilen hat er oliven=grüne Flecken und Streifen. Er ist ein inniges Gemenge von Kalzedon und Grünerde. Die blut= und scharlach=rothen, so wie die okergelben Punkte und Flecken rühren vom eingesprengten Jaspis her.

— Der

— Der Name, abgeleitet von ἥλιος (Sonne) und τροπὴ (das Umwenden) soll nach Plinius von seinem Gebrauche zu Sonnenbeobachtungen hergenommen seyn.

48. Gatt. Kalzedon. Muschl., eben und splittr., auch äusserst selten fasrig; quarzhart auch darunter; hlbdrchs. und drchsch.; n. snd. schw. zsp.; in allen Stammfarben, die herrschendsten Gr., Grn., besonders äpfel-Grn., und blut-R.; 2,000—2,613; vorm L. unschmelzbar; im Sauerstoffgase ein weisses Email gebend; S.

a) gemeiner Kalzedon. Br. mehr eben und splittr., als muschl., matt, nur selten schrnd; quarzhart; herrschende Farben sehr lichtes nnd blasses Gr., nämlich grünl- [in ein Mittel zwischen berg- und gras-Grn.] gelbl- [ins wachs-honig-oker-Glb., gelbl-schwärzl-Brn., pech-Schw.] blaul- [ins schmalte-Bl. und milch-W.] rauch- und perl-Gr. [ins lichte viol- und pflaumen-Bl.]; theils einfarbig, theils gewolkt, gestreift, mit dendritischen und moosartigen Zeichnungen; derb, in Platten, in stumpfeck. Stücken, (theils ursprünglich, theils Geschiebe), in Kugeln, mit Eindrücken, nierförmig, traubig, tropfsteinartig, und zackig; auch als Versteinerungsmasse; zuweilen kryst. in vollk. Würfeln, auch in Afterkryst. abstammend von der 3s. P. des Kalkspaths; selten theils fortifikationsartig gebrochene gerad- theils konzentrisch- oder nierförmig-krummschalige abgs. Stücke.

Quarz-Agathe calcédoine H., Kalzedon, e. Hs. (zum Theil). — Island, Ferröer Inseln, rheinische Pfalz, Zweibrücken, England, Sibirien, Siebenbürgen, Ungarn, Schlesien, Sachsen, Zeilan, im Baireuthischen Fichtelgebirge.

Die Krystalle aufgewachsen und in Drusen zusammengehäuft; Brchst. unbest. eck., sehr scharfk.; der graue dünn- und konzentrischschalige Kalzedon quer durchgeschnitten, und gegen das Licht gehalten, irisirt häufig.

b) Chry-

b) Chrysopras. Hauptfarbe äpfel-Grn.; Br. eben, zuweilen dem splittr., zuweilen dem unvollk. muschl. sich nähernd; jener matt, dieser schrnd.; hart, minder als gemeiner Kalzedon; derb, häufig in Platten.

Quarz-Agathe Prase H., Krisopras Wr., Kalzedon c. Hs. (zum Theile). — Niederschlesien.

Selten lichte gras-pistazien- und oliven-Grn., zuweilen grünl-Gr.

Der Name Chrysopras ist abgeleitet von χρυσὸς und πράσιος (lauch-Grün).

c) Plasma. Br. vollk. und flachmuschl., weniggl. und schrnd., n. snd. schw. zsp.; unbest. eck. sehr scharfk. Brchst.; hart; in eckigen Stücken, äußerlich weniggl.; Mittel zwischen gras- und lauch-Grn., nicht selten grünl.-W. gefleckt, oder gewolkt, auch oker-Glb. punktirt; verliert seine Farbe leicht vorm L.

Kalzedon c. Hs. (zum Theil). — Wird bloß in den Ruinen Roms und seiner Umgebung größtentheils verarbeitet als Gemme &c. gefunden.

Der Name von πλάσμα, το (das Gebildete, Bildwerk).

d) Karneol. Hauptfarbe blut-R., vollk. muschl., oder fasrig, inwendig weniggl. oder schrnd; hart, minder als gemeiner Kalzedon.

α) gemeiner Karneol. Br. vollk. muschl. weniggl. ins glänzende übergehend.

Quarz-Agathe cornaline H., Kalzedon a. Hs. — Arabien.

Das blasse blut-R. geht ins fleisch-R., röthl-W., und in eine Mittelfarbe zwischen oker- und wachs-Glb über, zuweilen milch-W. und dann mit rothen Dendriten oder Streifen; derb, öfters in stumpfeckigen Stücken, und unvollk. Kugeln, (theils ursprünglich theils Geschiebe).

β) fas-

β) fasriger Karneol. Groß nierförmige äußere Gestalt; zwischen splittr. und fasrig.

Siebenbürgen.

Inwendig theils weniggl. theils schrnd, Glasgl.; langkörnige ins keilförmig stängliche übergehende Absndg., von einer andern schaligen durchschnitten (Glaskopf-Struktur); Mittel zwischen hlbdrchs. und drchsch; lichte blut-R., dem fleisch- und ziegel-R. sich nähernd.

Den Namen Karneol leiten einige von der Fleischfarbe (caro, carneus), andere von der hornähnlichen Durchscheinenheit vom Worte corneolus, und noch andere von Karien, wo er gefunden wurde, her.

Der Name Kalzedon stammt ab von der Landschaft Kalzedonien in Kleinasien, wo der gemeine Kalzedon in den ältesten Zeiten vorzüglich häufig gefunden wurde. Bei der Abtheilung der Gattung in Arten wurde hier Steffens gefolgt.

Anmerk. 1. Die Arten b. und c. betrachtet Werner als eigene Gattungen.

Anmerk. 2. Die Gemenge mehrerer zur Sippschaft des Quarzes gehörigen harten Fossilien von schönen und mannigfaltigen Farben, als gemeiner Quarz, Amethyst, Jaspis, Hornstein, Feuerstein, gemeiner Kalzedon, Karneol, deren bald mehrere bald wenigere fest zusammengewachsen sind, und eine schöne Politur annehmen, führen den allgemeinen Namen Agat, und nach den verschiedenen Zeichnungen und andern Eigenschaften verschiedene Nebenbenennungen, als: Band-Trümmer-Fortifikations-Röhren-Landschafts-Moos-Jasp-Korallen-Punkt-Wolken-Versteinerungsagat. Man findet sie in der rheinischen Pfalz und Zweibrücken, im sächsischen Erzgebirge, Chemnitz, Schlesien, Böhmen, Sizilien, Sibirien u. s. w. — Der Name Agat vom ἀχάτης, vielleicht vom Fluße gleichen Namens in Sizilien.

49. Gatt. **Hyalith**. Fast immer kleinnierig und kleintraubig, als Ueberzug auf andern Fossilien aufsitzend; theils drchs. theils hlbdrchs.; Br. vollk. und klein-muschl., glänzend, äußerlich glatt und glänzend, Glasgl.; hart in sehr geringem Grade; ungemein l. zsp.; 2,110; Aqu S^8.

Quarz hyalin concrétionné H., Hialit Wr., Gummistein Blumenbach, Opal d. Hs. Pop. N. Müllersches Glas, Basaltglas. — Frankfurt a. M., Ungarn.

Gummöses Ansehen; graul-gelbl-W., gelbl-asch-Gr. — Die Benennung ist abgeleitet von ὕαλος (Glas).

50. Gatt. **Opal**. Br. stets vollk. muschl.; Brchst. sehr scharfk.; halbhart; 1,369—2,54; ungemein l. zsp.; nie kryst.; vorm L. für sich unschmelzbar, aber beträchtlichen Gewichtsverlust leidend, und schnell zerspringend.

a) **edler O.** Meist hlbdrchs. einerseits ins drchsch., andrerseits ins drchs.; sehr schönes Farbenspiel (Bl., Grn. Glb. und R., mehrere dieser Farben zugleich, selten nur eine); inwendig starkgl., Glasgl.; Aqu S^5.

Quarz résinite opalin u. Quarz résinite Girasol H., Opal a. Hs. — Oberungarn (am schönsten), Sachsen, Frankfurt a. M.

Milch-W. (gegen das Licht gehalten blos wein-Glb., seltener röthlich spielend), selten glbl-W., zuweilen Brn. gefleckt; derb (doch selten in großen Parthien), eingespr., in Platten.

b) **gemeiner O.** Immer einfarbig; meist hlbdrchs. und drchsch., selten dem drchs. etwas sich nähernd; inwendig theils starkgl. theils nur glänzend, Glasgl.; Aqu. S^{10} und Aqu S^7.

Quarz résinite commun H. (wohl zum Theile), Opal b. Hs. Pop. N. einer wachsgelben Spielart: Wachsopal, Telköbanyer Stein. — Ober- und Niederungarn, Sachsen, Island, Ferröer Inseln, Schlesien, Mexiko (von daher der Feueropal der Auktoren).

Milch-

Milch-[ins blaul-Gr.] graul-[ins rauch-Gr.] gelbl-[ins wachs-honig-oker-Glb, Hyazinth-R., zwischen fleisch- und ziegel-R.] grünl-W., aepfel-pistazien-berg-Grn.; derb, eingespr., in scharfeckigen Stücken.

c) Perlmutteropal K. Undrchs.; Br. flachmuschl., beim Verwittern ins erdige übergehend, inwendig glänzend bis matt, je nachdem er frisch ist, Perlmuttergl.; etwas härter, als der gemeine Opal; milch-gelbl-röthl- und graul-W.

Quarz Agathe Cacholong H., Kacholong Reuß, Kascholong Hs., nach Werner eine Abänderung des Kalzedons. — Ferroe, Island (streifenweis mit Kalzedon), Hüttenberg in Kärnthen.

Zuweilen mit Dendriten; derb, eingspr., in stumpfeck. Stücken, als Ueberzug, zuweilen nierförmig; die Geschiebe mit einer unebenen matten Oberfl.

d) Halbopal. Meist drchsch. zuweilen nur a. d. K.; inwendig weniggl., Glasgl., der sich oft dem Fettgl. nähert; halbhart dem harten sich nähernd; Carb S^6 + Aqu. S.

Quarz résinite commun (zum Theile) u. Quarz résinite hydrophane H., Opal e. Hs. (zum Theile) — Island, Ober- und Niederungarn, sächs. Erzgebirge, Böhmen, Grönland, Spanien, Mähren, Frankfurt a. M., Pohlen, Sibirien.

In Massen, derb, eingespr., zuweilen kleintraubig, kleinnierig, tropfsteinartig, knollig, äußerl. weniggl.; nur in schmutzigen und todten Nüancen des W. Gr. und Brn., nämlich milch-grünl-graul-W., asch-[ins graul-Schw.] gelbl-[ins wachs-Glb, Mittel zwischen oker- und isabell-Glb., gelbl-haar-leber-kastanien-röthl-Brn., fast bis ins R.] grünl-Gr. [ins lauch-oliven-öl-Grn.], meist einfarbig, selten gefleckt, gewolkt, geflammt, konzentrisch gestreift; eine Abänderung dieser Art besitzt die Eigenschaft Wasser einzusaugen, und dadurch entweder bloß größere Durchscheinenheit oder zugleich buntes Farbenspiel zu erhalten, mithin in gemeinen oder edlen Opal umgewandelt

zu

zu werden, und ist bekannt unter dem Namen Hydrophan oder Weltauge.

e) Holzopal. Holzgestalt und Holztextur.

Quarz résinite xyloide H., Opal e. Hs. (zum Theile). — Ober- und Niederungarn.

Drchsch., zuweilen nur a. d. K.; inwendig starkgl. bis schrnd, Glasgl.; meist W. Gr. oder Brn., zuweilen Glb. Schw., theils einfach, theils gestreift und geflammt, nach Maßgabe der Holztextur.

f) Jaspopal K. Undrchs., zuweilen schwach a. d. K. drchsch.; inwendig glänzend, dem starkgl. nahe, Fettgl.; zwischen halbhart und hart; bräunl-lichte blut- [ins röthl-Brn.] scharlach R., oker-isabell-Glb., gelbl-asch-Gr.; Aqu $S^2 + 2 F' S$.

Quarz résinite commun H. (zum Theil), Opaljaspis Wr., Eisenopal Hs. — Ungarn, thrazische Gebirge, bei Konstantinopel, Sibirien.

Einfarbig oder punktirt, gefleckt, gewolkt, geadert.— Der Name bezeichnet die Verwandtschaft mit Opal und Jaspis. — Die schon in den ältesten Zeiten übliche Benennung soll von ὄψις (Auge) herstammen, weil man dem Opale augenstärkende Kraft zugeschrieben habe.

51. Gatt. Menilit. Knollig; undrchs., höchstens a. d. K. drchsch.; nur kastanien-Brn., dem Leber-Brn. sich nähernd, oder glbl-Gr.; Br. sehr flachmuschl., weniggl. bis matt, Fettgl.; halbhart im hohen Grade; l. zsp.; 2,172—2,330; Aqu S^4.

Quarz résinite commun H. (zum Theile), Knollenstein Blumenbach, Leberopal K., Opal e. Hs. (zum Theile).

a) brauner M. Kastanien-Brn., dem Leber-Brn. sich nähernd; Oberfl. rauh, oft blau gefärbt; inwendig weniggl., schwach a. d. K. drchsch.; zuweilen Neigung zur dünnschal. Absndg.

Menilmontant bei Paris (daher der Name).

b) grauer M. Gelbl-Gr., zuweilen ins holz-Brn. sich ziehend; Oberfl. glatter und platter als bei a), inwendig schrnd., auch matt.; schwach a. d. K. drchsch., zum Theile ganz undrchs.

Argenteuil bei Paris.

52. Gatt. Jaspis. Hart; undrchs. höchstens schwach a. d. K. drchsch., Br. mehr oder weniger vollk. muschl., ins ebene und feinerdige übergehend; Brchst. unbest. eckig, scharfk.; in Massen und stumpfeckigen Stücken; 2,03—2,632; R. und Brn. herrschende Farben; wesentliche Bestandtheile Kieselerde mit Thonerde und Eisenoxyd in noch näher zu bestimmenden Verhältnißen.

a) Kugeljaspis St. Rundliche stumpfeckige Stücke, mit rauher oder unebener Oberfl.; n. snd. schw. zsp.; Br. muschl., theils schrnd., theils matt; sehr schwach a. d. K. drchsch., fast undrchs.

Quarz-Agathe panaché H., ägyptischer Jaspis Wr.

α) brauner Kugeljaspis. Meist kastanien-Brn. und gelbl-Gr. dem isabell-Glb. nahe, das gelbl-Gr. bildet meist den Kern, und die braune Farbe bildet konzentrische Streifen, mit schwarzen Streifen abwechselnd; in der braunen Farbe findet man oft Dendriten; inwendig schrnd, der graue matt.

Brauner ägyptischer Jaspis Wr. — Bloß Aegypten.

β) rother Kugeljaspis. Mittel zwischen fleisch- und blut-R., bald dem einen bald dem andern sich nähernd, oker-Glb., gelbl-Brn.; diese Farben bilden ringförmige Zeichnungen, wobei Roth meist den Kern ausmacht.

Rother ägyptischer Jaspis Wr. — Im Badischen.

b) Bandjaspis. In Massen; breitgestreift, geflammt und gefleckt, und zwar durch Verbindung folgender

Far-

Farben: Gr., Grn., Glb., R. selten Bl.; Br. groß= und flach=muschl., zuweilen dem fein=erdigen sich nähernd, matt.

Quarz-Jaspe Onyx H. — Sachsen.

c) Porzellanjaspis. Br. unvollk. muschl., theils weniggl., theils schrnd., Mittel zwischen Fett= und Glasgl.; undrchs.; in großen sehr aufgerissenen und zerborstenen Massen, die ein sehr ausgetrocknetes Ansehen haben, auch in eck. Stücken; zuweilen mit Abdrücken von verschiedenen Pflanzen; am gewöhnlichsten Bl., Gr. und Glb., seltner Schw. und R.; $KS^4 + F^o S^2 + 2 TS^2 + 20 AS^2$.

Thermantide porcellanite H. — Böhmen, Sachsen, Duttweiler, Island.

Rauch=blaul=perl=[ins lavendel=Bl., asch=Gr., graul=Schw.] gelbl=Gr., stroh=oker=Glb., ziegel=R., das letzte jedoch stets nur in kleinen Parthien, u. vorzüglich auf den Klüften u. bei den Kräuterabdrücken; größtentheils einfarbig, selten gefleckt, gewolkt, sehr selten klein geflammt u. gestreift.

d) gemeiner Jaspis. Br. aus dem mehr oder weniger vollk. muschl., das glänzend und weniggl. ist, durchs ebene und schrnde ins feinerdige und matte; Mittel zwischen Fett= und Glasgl.; am gewöhnlichsten R. und Brn., seltener Glb. und Schw.; meist einfarbig, doch auch zuweilen gefleckt, gewolkt, geflammt und gestreift; derb, eingespr., in stumpfeck. Stücken, und moosartig eingemengt; AS^4.

Quarz-Jaspe H., Sinopel Scopoli. — Sachsen, Ungarn, Spanien, Frankreich, Italien, Schweden, Sibirien u. s. w.

Unterscheidet sich von den übrigen Arten seiner Gattung meist durch negative Kennzeichen; man findet ihn bräunl=kirsch=blut=koschenill=scharlach=R., oker=Glb., gelbl=kastanien=leber=schwärzl=Brn., pech=Schw.

e) Agatjaspis. Stets gewolkte, geflammte, ringförmig oder fortifikationsartig gestreifte, geaderte Zeich-

nun=

nungen, gebildet durch Verbindung mehrerer nachfolgender Farben: vorzüglich W. auch Glb und R., und zwar röthl=gelbl=W., zwischen isabell= und oker=Glb, fleisch= und lichte blut=R.; Br. klein und flachmuschl., dem ebenen sich nähernd, matt oder schrnd; oft theils fortifikationsartig gebrochene theils konzentrisch schalige Absndg.

Zweibrücken, Sachsen.

Zuweilen schwach klebend; als Gemengtheil des Agats; hart im geringen Grade.

53. Gatt. Fettstein. Theils enten=Bl. bald mehr ins Bl., bald mehr ins Grn. sich ziehend, theils fleisch=R. etwas ins Gr. fallend; der rothe flach= und unvollk. muschl., der blaue meistens nach 2 Richtungen unvollk. blättr., nach der dritten kleinsplittr.; inwendig glänzend auch wenigl., Fettgl.; drchsch. im geringen Grade, quarzhart; 2,597; schmilzt vorm L. nach und nach zu einem milch=weißen Emaile; sein Pulver gelatinirt sehr stark mit Säuren; Aq. S + KS + 5 AS (+ $\frac{1}{4}$ F°); (oder Aq. A + KS⁴ + 4 AS.)

Eläolith K. und Kl., Wernerit c. Hs. — Schweden.

Bloß derb; der blaue zeigt nach einer gewißen Richtung geschliffen einen eigenen Lichtschein, ohngefähr wie das Katzenauge; n. snd. schw. zsp. — Der Name wegen des Fettglanzes.

54. Gatt. Faserkiesel. Theils grünl=theils gelbl=W., auf den Klüften vom Eisenoker oft gelbl=Brn. gefärbt; derb, in stumpfeck. Stücken; Text. sehr zart= und krumm= theils gleich= theils untereinanderlaufend fasrig, meist sehr undeutlich, wenigl. oder schrnd, Perlmuttergl.; stark a. d. K. drchsch., ins drchsch. übergehend; konvex geschliffen zeigt er einen, dem des Katzenauges ähnelnden Schein; stahlhart; 3,157; S.

Faserquarz Kl., Quarz c. Hs. — Böhmen, an den Ufern der Moldau.

Brchst. theils keilförmig oder splittr. theils scheibenförmig.

55. Gatt. **Obsidian.** Br. höchst vollk. und großmuschl., stark und spiegelflächiggl., ausgezeichneter Glasgl.; Brchst. unbest. eck., höchst scharfk.; hart; sehr spröde; l. zsp.; 2,333 — 2,397; derb, in stumpfeck. Stücken, in theils eckigen theils rundlichen Körnern; schmilzt vorm L. zum schaumigen Glase oder Emaile; $KS^8 + AS^6$.

a) **durchscheinender O.** Drchsch. bis ins Drchsch. a. d. K.

Lave vitreuse obsidienne H., Obsidian a. Hs. — Island, Madagaskar, Georgien, Ungarn, Spanien, Cap de Gates, Insel Melos im griechischen Archipelagus, Insel Kandia, liparische Inseln bei Italien, Peru, Neuspanien.

Rauch- asch- Gr. ins graul- pech- sammet-Schw.; meist einfarbig, selten gefleckt und gestreift, seltener (der südamerikanische) mit einem tombackbraunen Scheine; Oberfl. der Körner theils rauh, theils glatt.

b) **durchsichtiger O.** Vollk. drchs.

Obsidian b. Hs. — Der braune und weiße in Sibirien, der blaue in Mexiko.

Enten-Bl., graul-W., nelken-Brn.; Oberfl. der Körner glatt.

Den Namen Obsidian führt diese Gattung zu Ehren eines Römers, der die durchscheinende Art zuerst aus Ethiopien nach Rom brachte.

56. Gatt. **Pechstein.** Br. unvollk. muschl., ins unebene vom groben Korne übergehend, zuweilen dem grobsplittr. sich nähernd; der muschl. glänzend, der unebene weniggl., der splittr. schrnd; Mittel zwischen Glas- und Fettgl.; meist schwach drchsch., einiger (besonders der

schwar-

schwarze) nur a. d. K.; halbhart; ziemlich l. zsp.; die Farben ohne Lebhaftigkeit, fast stets dunkel, Grn., Schw., Gr., Bl., Brn., R., Bl. (am seltensten); 2,304; $AqS + AS^4$.

Petrosilex résinite H. — Sachsen, Ungarn, Italien, einige Inseln des griechischen Archipelagus, Schottland.

Mittel zwischen indig= und berliner Bl., rauch=asch=Gr., graul=blaul=raben=Schw., schwärzlich=berg=lauch=oliven=öl=Grn., leber=gelbl=röthl=Brn., und lichte blut=R., meist einfarbig, selten geadert, gewolkt, gefleckt; zuweilen körnige, stängliche oder schalige Absndg.; bloß derb; verwittert an der Luft; schmilzt bei hohen Feuersgraden. — Der Name vom pechartigen Ansehen einiger Abänderungen.

57. Gatt. Perlstein. Dreifache Absndg., erst besteht er aus groß= und grob= und zwar gewöhnlich etwas länglichen eckigkörnigen abgs. Stücken; diese schließen wieder klein= und sphärisch=rundkörnige abgs. Stücke ein, und letztere bestehen abermals aus sehr dünn und konzentrisch krummschaligen abgs. Stücken, die oft inwendig wieder einen Kern einschließen; 2,335; $KS^4 + 5 \text{ Aqu. } S^4 + 7 AS^3$.

Lave vitreuse perlée H. — Ungarn, Sibirien, Spanien, Mexiko.

Die abgs. Stücke meistens leicht trennbar; die Absndgsfl. der groß= und grobk. abgs. Stücke glatt, theils glänzend, theils weniggl., Perlmuttergl.; theils a. d. K. drchsch., theils drchsch; halbhart ins weiche; spröde, ungemein l. zsp.; Hauptfarbe Gr. und zwar perl= [ins fleisch=ziegel=R., röthl=Brn.] blaul=rauch=asch= [ins graul=Schw.] selten gelbl=Gr. [ins stroh=Glb.]; theils einfarbig, theils gestreift und gefleckt; in Massen; vorm L. auf der Kohle sich aufblähend, ohne zum Korne zu fließen. — Der Name wegen der Aehnlichkeit, die er in Ansehung seiner abgs. Stücke, der Farbe, und des Perlmutterglanzes zuweilen mit den Perlen hat.

58. Gatt. **Bimsstein.** 0,378—1,661; blasig oder zartporös; fasrig; Brchst. unbest. eck., ziemlich stumpfk.; halbhart in verschiedenen Graden; sehr spröde; z. l. zsp.; fühlt sich mager und rauh an; inwendig glänzend bis schrnd.; Perlmuttergl.; die herrschende Farbe Gr.; in Massen; bläht sich vorm L. auf, und schmilzt zu einem weißen blasigen Glase; AS[5].

Lave vitreuse pumicée H.

a) **glasiger B.** Bald dunkler, bald lichter rauch= auch asch=Gr.; Querbr. unvollk. muschl., ins unebene; theils drchsch., theils a. d. K. drchsch.; in den Blasenräumen haarförmig; zwischen hart und halbhart; inwendig glänzend und weniggl.; geht in Obsidian über, und findet sich mit ihm zuweilen gemengt und verwachsen.

b) **gemeiner B.** Fast stets graul= und gelbl=W.; zuweilen dem gelbl=asch= und rauch=Gr. sich nähernd; in den lang gezogenen Blasenräumen haarförmig; Querbr. uneben; nur wenig a. d. K. drchsch.; halbhart im hohen Grade; inwendig weniggl.

Die beiden Arten a) und b) kommen vor auf den liparischen Inseln bei Neapel, im griechischen Archipelagus, am Rheine.

c) **porphirartiger B.** Graul=W. und lichte rauch=Gr.; im Innern zart porös; sehr undeutlich fasrige Textur; zuweilen dicht; inwendig schwach schrnd.; schwach a. d. K. drchschnd; stets mit Feldspath=Quarz= und Glimmer=Theilchen gemengt.

Ungarn.

Der Name Bimsstein vom lateinischen Pumex.

59. Gatt. **Prehnit.** Vorm L. aufblähend, und zu einem bräunlichen Email schmelzend; erwärmt idioelektrisch; 2,609—2,696; funkt wenig; Perlmuttergl.; Text. blättr. oder fasrig; Grn. herrschend; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; ziemlich l. zsp.

a) blät=

a) blättriger Prehnit. Unvollk. blättrig; oft krumm-blättr., ins breitstrahlige übergehend, 1f. Drchg.; Spaltungsfl. glänzend; drchsch. ins halbdrchs.; vom Aepfel-Grn, der Hauptfarbe, durchs berg-Grn. ins grünl-Gr. und grünl-W.; Aqu S + 3 CS + 8 AS (+ ½ F°) Kl.; F° A² + 8 CS $1\frac{1}{2}$ + 12 AS $1\frac{1}{2}$ Vauql.

Prehnite und Koupholithe H. tr. III. 167. IV. 373. Prehnite lamelliforme H. tabl. comp. — Das Innere des südlichen Afrika, Dauphine, savoyische Alpen, Saualpe in Kärnthen, Tyrol.

Derb, sehr oft kryst., Stammkryst. vollk. etwas gschb. 4s. T., die durch die ungleichwinkl. 6s. und 9s. T. in die breite rechtwinkl. 4s. S., an den Enden zgsch., die Zschfl. auf die schmalen Stfl. aufges. und die Zschk. schwach abgst. übergeht; selten einzeln, meist tafel-bündel- oder wulstförmig zusammengehäuft; diese Gruppen bilden wieder Drusen; die Flächen der einzelnen Kryst. glatt, diejenigen Flächen der Zusammenhäufungen aber, welche die Endfl. der T. bilden, gereift, äußerlich fast immer glänzend; der blättrige eckig-körnig- der strahlige stänglich abgesondert.

b) fasriger P. Vom zartfasr. ins schmal-strahlige, theils büschel- theils sternförmig auseinanderlaufend; inwendig weniggl.; drchsch; zeisig- öl- spargel- berg-Grn., grünlich-W.; Aqu S + 4 CS + 10 AS.

Zeolithe radiée jaunatre ou d'un jaune verdatre. H. Tr. II. 412. Prehnite globuleuse radiée; Pr. fibreuse conjointe H. tabl. comp. — Das Zweibrückische, Schottland.

Derb, nierförmig, u. in nadelförmigen rechtwinkl. 4 s. S.; groß- u. grobeckig-körnige Absndg. — Ihren Namen führt diese Gattung zu Ehren des holländischen Obersten von Prehn, der es zuerst vom Vorgebirge der guten Hoffnung nach Deutschland brachte.

60. Gatt. Zeolith. Vorm L. für sich unter starkem,

von

von Phosphorescenz begleiteten Aufblähen zum Email schmelzend; vom zerreiblichen bis ins halbharte, nie darüber; herrschende Farbe W., nur selten Glb., Brn. und R.; 1,000 — 2,200; gelatinirt mit Säuren entweder unmittelbar oder nach vorausgegangener Kalzination.

a) Mehlzeolith. Br. groberdig, matt, höchstens schrnd, zuweilen Neigung zum zartfasrigen; undrchs.; sehr weich ins zerreibliche; 1,000; $CS^{1\frac{1}{2}} + 3\ AS^{1\frac{1}{2}} + 4\ Aq\ S^{1\frac{1}{2}}$.

Mésotype altérée H.; mehliger Mesotyp St., mehliger Zeolith Hs.

Gelbl- graul- röthl-W., fleisch-R., zwischen fleisch- und ziegel-R.; ziemlich milde; ungemein l. zsp.; fühlt sich rauh und mager an, und rauscht beim Kratzen mit dem Nagel; derb, als mehr oder weniger dicke Kruste über den andern Arten dieser Gattung, nierförmig und zackig; wird nach Hausmann erwärmt elektrisch, nur schwächer als der Nadelzeolith, was Steffens widerspricht.

b) Faser-Zeolith. Text. fasrig oder sehr schmalstrahlig, schrnd, höchstens weniggl.; drchsch. bis drchs.; halbhart; 2,106 — 2,153.

α) gemeiner Faserzeolith. Schwach drchsch.; inwendig stark schrnd ins weniggl., Perlmuttergl.; derb, in stumpfeck. Stücken, Kugeln, kleinnierig.

Mésotype aciculaire H., fasriger Mesotyp St., Zeolith c. Hs.

Text. gerad- theils büschel- theils sternförmig auseinanderlaufend fasrig, dem schmalstrahligen sich nähernd; inwendig stark schrnd, ins weniggl., Perlmuttergl.; groß- und grobeckig körnige abgs. stark verwachsene St.; derb, in stumpfeck. Stücken, Kugeln, kleinnierig; schnee- graul- gelbl- selten röthl-W., fleisch-R., zwischen fleisch- u. ziegel-R.

β) Nadelzeolith. Drchsch., in Kryst. hlbdrchs. und

drchs.;

drchs.; inwendig weniggl., Glasgl.; derb und kryst.; $NS^2 + 2\ Aqu\ S + 3\ AS$.

Prismatischer Mesotyp St., Zeolith a. Hs.

Text. sehr schmal-gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend strahlig; Br. uneben von feinem und kleinem Korne, oft stänglich abgesondert (durch Verbindung vieler unvollkommen ausgebildeter Krystalle); derb und kryst. in dünnen oft nadelförmigen rechtwinkl. 4s. S., an den Enden mit 4 auf die Stkl. aufges. Fl. zgsp, oder mit 2 Flächen zgsch.; zuweilen auch mit abgst. Stk.; die Kryst. theils büschelförmig zusammengehäuft, theils durcheinander gewachsen; Stfl. nach der Länge gereift, die Zspfl. glatt, alle Flächen glänzend ins starkgl. übergehend; graul-gelbl- nicht selten röthl-W.; wird nach Hauy durch Erwärmen elektrisch, und bleibt es noch einige Zeit nach der Abkühlung; das freie Ende der Kryst. erhält + E, das aufgewachsene Ende — E.

c) haarförmiger Zeolith Hs. In höchst zarten, haarförmigen, theils büschelförmig zusammengehäuften, theils durcheinander gewirrten, weißen oder grauen, glasartig glänzenden Krystallen.

Island, Ferröer.

d) Strahlzeolith. Text. theils schmal- theils breit- bald stern- bald büschelförmig bald untereinanderlaufend strahlig, inwendig bald mehr bald weniger glänzend, Perlmuttergl.; stark drchsch., in Kryst. zuweilen hlbdrchs.; 2,144.

Stilbite H. (zum Theil), Zeolith a. Stilbit St. (zum Theil) Stilbit b. und c. Hs. Pop. N. Keimenspath.

Groß- grob- oder klein körnige und zwar meist eckig- zuweilen auch länglich-körnige abgs. St.; in dem Hyazinthddkr., das, wenn es sehr dünn ist, mehr einer Tafel gleicht, die Zspg. wieder mehr oder weniger abgst., zuweilen so stark, daß die Abstgfl. in eine Endfl. übergeht, u. die Zspfl. nur noch als Abstumpfungen der

der EE. erscheinen; die breiten Stfl. glatt, die schmalen der Länge nach gereift, die Zspgfl. glatt oder rauh, zuweilen garben= und büschelförmig zusammengehäuft, theils mittl. Gr. theils klein, auch derb, in eckigen Stücken und Kugeln; fast immer gelbl=[ins gelbl. Gr. zwischen oker= und zitron=Glb, gelbl. Brn.], graul=selten schnee=röthl=W., fleisch=R., dem blut=R. nahe.

e) Blätterzeolith. Tert. vollk. und zwar ein wenig krumm=blättr.; 2,200; CS + 4 AS + 8 Aqu S.

Stilbite H. (zum Theil), Zeolith a. Stilbit St. (zum Theil), Stilbit a. Hs. Pop. R. Tafelzeolith.

In niedrigen, stark gschb. zuweilen etwas breiten 4s. S., an den scharfen Stk. abgst., zuweilen auch noch an den E. der stumpfen Stk., oder an allen E. abgst.; aus dieser Krystallis. entsteht 1) eine niedrige, gleichwinkl. 6s. S., entweder vollk., oder an allen E. schwach abgst.; 2) die gleichwinkl. 6s. T., die EE. an 2 gegenüberstehenden Endk. abgst.; 3) die 8s. S.; Stfl. nach der Quere gereift, Endfl. glatt, alle theils glänzend, theils starkgl., Glasgl.; nebstdem derb, eingespr., in vollk. und mandelförmigen Kugeln; 1facher Drchg. der Blätter, parallel den Endfl. der 4s. S. oder bei andern Kryst. den ihnen analogen Fl.; inwendig glänzend bis starkgl., vollk. Perlmuttergl., der tombackbraune zeigt halbmetallischen Glanz; der derbe sehr stark drchsch., einiger der tombackbraune immer nur a. d. K., die Kryst. zuweilen halb= und ganz drchs., Strlb. einfach.; körnige seltner krummschalige Absndg, die letztere wieder eine körnige Absndg. bildend. gelbl=graul=seltner milch=schnee= und röthlich=W., fleisch= ziegel=blut=R., auch tombackbraun.

Einige Abänderungen besonders der Arten a) b) und e) sollen erwärmt elektrisch werden.

Der

Der Zeolith wird gefunden in Island, auf den Ferröer Inseln, am Harze, in Schottland, Norwegen, in Dauphine, im Bannate, in Tyrol, Schweden. — Sein Name abgeleitet von ζέω (ich werfe Blasen, walle auf) und λίθος, bezeichnet das Verhalten vorm Löthrohre.

61. Gatt. Chabasit. Fast immer kryst. in wenig gschb. vollk. Rhmbdr., fast Würfeln, welche auch als $\frac{3}{8}$ f. P. betrachtet werden können; öfters sind die 6 Stk. der P. allein oder zugleich die EE. der in Zickzack liegenden gemeinschaftlichen Grundfl. abgst., selten derb; Text. unvollk. blättr., 3f. Drchg., parallel den Stfl. des Rhmbdr.; Br. uneben, weniggl., Glasgl.; drchsch.; halbhart; graul-W., dem gelbl-W. sich nähernd; 2,717; schmilzt vorm L. leicht zu einer weißlichen schwammigen Masse; $CS^4 + 2KS^4 + 12\,AS\,Aq^2$.

Chabasie H., Chabasin Hs. und St., Schabasit Wr. — Oberstein, Ferröer, Island, Tyrol.

Bei einigen Kryst. sind die Fl. nach der kurzen Diagonale getheilt, und so gereift, daß die Reifen von den sehr stumpfen Theilungskanten auslaufend, zwei zusammenstoßenden oder aneinanderliegenden Stk. des Rhomboeders parallel sind; die Kryst. auf- und übereinander gewachsen, klein und sehr klein, sehr starkgl., Glasgl. — Der Name stammt ab von χαβάζιε, dem Namen eines jetzt unbekannten Fossils der Alten, und ist aus dem Gedichte des Orpheus über die Steine entnommen.

62. Gatt. Analzim. Meist in Würfeln, an den E. mit 3, auf die Würfelfl. aufges. Fl. zgsp., und in der Leuzitkrystallis., auch derb; Oberfl. glatt, glänzend und weniggl., Glasgl.; Br. uneben von kleinem und feinem Korne, weniggl. bis matt; halbhart; 2,182; graul-röthl-W. ins fleisch-R.; wird durch Reiben sehr schwer elek-

trisch,

trisch, durch Erwärmen gar nicht; schmilzt zu Glase; $NS^{1\frac{1}{2}} + 3\ Aq\ S^{1\frac{1}{2}} + 3\ AS^{1\frac{1}{2}}$.

Kubizit Wr., Analcim a. Hs., Analcim St. — Aetna, Katanea, Schottland, Steiermark, böhmische Mittelgebirge.

Die Kryst. meist klein und sehr klein, selten mittl. Gr., sehr selten groß, aufeinandergehäuft; drchs. bis undrchs.; l. zsp.

Werner soll in seinem neuesten Mineralsysteme seine Gattung Kubizit in zwei neue Gattungen nämlich in Kubizit und Analcim aufgelöst, und zur letztern die Leuzitkrystallisation seines ehemaligen Kubizit gerechnet haben.

63. Gatt. Kreuzstein. Fast stets kryst. im Hyazinthddkr. entweder 1) vollk. oder 2) die zwischen zwei Rhomben liegenden, und auf die breiten Stfl. aufges. K. abgst. 3) in Zwillingskryst. von N. 1 oder N. 2. der Breite nach kreuzförmig durcheinander gewachsen, so, daß sie eine gemeinschaftliche Axe und Zspg. haben, und durch die 4 breitern Stfl. 4 rechte einspringende Winkel bilden, höchst selten derb; die Kryst. einzeln aufgewachsen; Br. klein- und unvollk. muschl., weniggl., zwischen Glas- und Perlmuttergl.; halbhart im hohen Grade; 2,333; $BS + 4\ AS + 7\ Aq\ S$ (Kl.); $BS + 6\ AS + 7\ Aq\ S$ (Trommsdorf).

Andreasbergolithe und Andréolithe Lamétherie, Staurolith Kirwan, Harmotome H. — Andreasberg am Harze, Norwegen, Schottland, Oberstein.

Gewöhnlich graul- (ins rauch-Gr.) selten gelbl- (ins isabell-Glb., ziegel- und fleisch-R.) röthl-W.; die Rhomben des Hyazinthddkrs. stark nach der Quere und zwar parallel mit den auf den breiten Stfl. aufsitzenden Zspgk. gereift und glänzend; die Hexagone glatt und starkgl.; die Kryst. meist klein auch sehr klein; selten mittlerer Gr.; stark drchsch. zuweilen ins hlbdrchs.; l. zsp.; phosphorescirt

im Feuer gewöhnlich gelb; schmilzt vorm L. zum weißen Glase. — Der Name von der Zwillingskrystallisation.

64. Gatt. Lomonit. Sehr weich; grob-klein-länglich-körnige Absndg.; Text. blättr., 2f. Drchg.; die Spaltungsfl. zart nach der Länge gereift, perlmutterartig glänzend; gelbl-schnee-selten graul-W.; 2,000; in Salpeter- und Salzsäure mit Brausen auflösbar und sogleich gelatinirend; vorm L. ohne Aufschäumen eine perlmutterartig glänzende Masse bildend; $CS + 4\,AS + 4\,S\,Aq^{1\frac{1}{2}}$.

Zeolithe efflorescente H. tr. IV. 410. Laumonite H. tabl comp. u. Hs. — Ehemaliges Basse-Bretagne.

Derb, seltner kryst. in schwach gschb. 4s., wegen der zugerundeten Stk. schilfartigen S., an den Enden mit 2 auf die stumpfen Stk. aufges. Fl. zgsch.; die Kryst. aufgewachsen, Drusen bildend, klein; ungemein l. zsp.; Brchst. unbest. eck. stumpfk. — Den Namen erhielt dieses Fossil zu Ehren des Gillet-Laumont, der es entdeckte.

65. Gatt. Schmelzstein. Sehr dünn- und geradstängliche abgs. St., die Absndsl. nach der Länge gereift und glänzend; ungemein l. zsp.; zwischen hart und halbhart; lichte perl-Gr., auch ins graul- und röthl-W. übergehend; 2,624; schmilzt vorm L. leicht mit Aufschäumen; auf glühende Kohlen gestreut phosphorescirt er schwach; $CS^2 + 4\,AS^2$ (+ Aqu.)

Dipyre H., Dipyr K., Skapolith b. Hs. (zum Theile). — Frankreich auf den westlichen Pyrenäen.

Längenbr. unbestimmbar, glänzend; Querbr. uneben von kleinem und feinem Korne, weniggl., zwischen Glas- und Perlmuttergl.; drchsch.; derb;

66 Gatt. Natrolith. Text. zart- gerad- und theils stern- theils büschel-förmig auseinanderlaufend fasrig, weniggl. fast schrnd, Perlmuttergl.; grob- und klein-körnige Absndg, gebildet durch die aus einem Punkte auslau-

fen-

fenden Fasern, und wieder von dünn- krumm- und konzentrisch schaligen abgs. St. durchschnitten; isabell- und oker-Glb., zuweilen dem lichte gelbl-Brn. nahe, zuweilen ins gelbl-W. sich ziehend, meist durch mehrere dieser Farben schmal und mit der schaligen Absndg. parallel gestreift; halbhart im hohen Grade; derb, nierförmig, mit drusiger, von kleinen haarförmigen Kryst. bedeckter Oberfl.; 2,200; NS + 2 Aq S + 3 AS.

Natrolithe H. — Hohentwiel im Högau.

Drchsch. a. d. K.; l. zsp.; schmilzt vorm L. ohne Aufblähen zum weißen Glase. — Der Name bezieht sich auf den Natron-Gehalt.

67. Gatt. Wawellit. Text. schmalstrahlig, büschel- oder sternförmig auseinanderlaufend; inwendig perlmutterartig glänzend bis starkgl., äußerlich glänzend; drchsch.; graul-grünl-W., asch-Gr., spargel-Grn., zuweilen Brn. gefleckt; hart; 2,361; wird vorm L. undrchs. und weich, ohne zu verknistern oder zu schmelzen; mit Hülfe der Hitze in den Mineralsäuren mit Brausen bis auf einen sehr kleinen Rückstand auflöslich; Aq $A^{1\frac{1}{2}}$.

Wavellite Babington und Jameson; Devonit Thomson; Hydrargillith Davy; strahliger Wawellit K. und Hs. — Cornwall, Devonshire, Hualgayoc in Südamerika, Brasilien.

Traubig, kuglich, stalaktitisch, und kryst. im sehr schiefen 4s. S., an den Enden flach zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges., zuweilen noch sehr stark abgst.; groß- und grobkörnige, zuweilen auch konzentrisch krummschalige Absndg.; Brchst. keilförmig; r. das Glas.

Dieses Fossil wurde von Dr. Wawell zu Barnstaple in Devonshire entdeckt, und zu Ehren desselben von Dr. Babington Wawellit genannt.

Anmerk. Hausmann rechnet den Wawellit zu seinem Hydrargillit, den er in a) blättrigen (Diaspor), b) strahligen

gen (Wavellit Babington), c) dichten und d) schuppigen (etiger Talk Wr.) eintheilt.

Der dichte Hydrargillit (Türkis Ullmann, Agaphit K.) ist im Br. dicht, matt, höchstens schwach schrnd.; a. d. K. drchsch. oder undrchs.; äpfel = seladon = berg = Grn. bis ins grünl = W.; hart ins halbharte; in kleinen Körnern, Nieren und Adern; 3,000; besteht nach John aus 73,0 Thon, 18,0 Wasser, 4,5 Kupferoxyd, 4,0 Eisenoxyd. Er kommt vor zu Nischabur in Ostpersien, in Thonlagern, und wird als Schmuckstein benützt. Dieser orientalische Türkis darf nicht verwechselt werden mit den sogenannten Türkisen, welche versteinerte Zähne oder Knochen sind.

68. Gatt. Lasurstein. Lasur=Bl. von allen Graden der Höhe, das lichte ins berliner= und schmalte=, das dunkle ins schwärzl=Bl.; Br. uneben vom kleinen und feinen Korne, weniggl. fast schrnd; schwach a. d. K. drchsch; zwischen hart nnd halbhart (funkt an einigen Stellen und r. das Glas); 2,836; brennt vorm L. weiß, schmilzt zu einem weißen Glase; wird durch die Mineralsäuren entfärbt; Aq. S + 2 CS^3 + 3 AS.

Lazulithe H. — Orient.

Mit Kalkstein und häufig mit Schwefelkies gemengt; derb, eingespr. und in stumpfeck. Stücken.

69. Gatt. Lazulith. Indig=Bl. zuweilen dem himmel= nicht selten dem schmalte=Bl. sich nähernd; nach der Länge unvollk. blättr., nach der Quere uneben von kleinem feinem Korne, weniggl., Glasgl.; undrchs. höchstens drchsch. a. d. K.; zwischen hart und halbhart; 2,000; brennt vorm L. grau und locker, ohne zu schmelzen; widersteht den Säuren; 2 SA^3 + 3 TA^2.

Lazulith a. Hs., Siderit Moll. — Steiermark, Oestreich, Tyrol, im mit etwas Glimmer gemengten Quarz, Salzburg auf Klüften von Thonschiefer.

In

Kiesel-Geschl. Blauspath. Andalusit. Feldspath.

In kleinen derben Massen, eingespr., sehr selten kryst. in eingewachsenen stark gschb. 4s. S., an den Enden mit 4, auf die Stk. aufges. Fl. zgsp. (schwer erkennbar). — Der Name wegen der Aehnlichkeit mit Lasurstein.

70. Gatt. Blauspath. Lichte-schmalte-Bl., zuweilen ins himmel-Bl. und milch-W.; unvollk. blättr. ins splittr.; inwendig weniggl.; drchsch. im geringen Grade; hart, dem halbharten sich nähernd; 3,053; derb, eingespr.; unschmelzbar vorm L., verliert aber seine Farbe, und wird locker; (2 Aqu $A^{1\frac{1}{2}}$) + TA^3 + 4 SA^3;

Feldspath bleu H., splittriger Lazulith K. u. Hs. — Krieglach in Steiermark, eingewachsen in Quarz mit etwas Glimmer.

Der Name bezieht sich auf die Farbe und auf die Aehnlichkeit mit Feldspath.

71. Gatt. Andalusit. Hart im hohen Grade (r. den Quarz, zuweilen den Spinell); Text. etwas unvollk. blättr., wahrscheinlich vom 2f. Drchg., parallel den Stfl. der S.; Spaltungsfl. glänzend; Br. uneben, weniggl., Glasgl.; schwach drchsch; derb und in ziemlich rechtwinkl. 4s. S. mit rauher Oberfl. ohne sichtbare Endkryst.; fleisch-R., zuweilen ins perl-Gr. sich ziehend; 3,095; unschmelzbar; $SA^{1\frac{1}{2}}$; KA^6 + 12 AS;

Feldspath apyre H., Micaphyllit Brunner, Stanzait Flurl. — Spanien, Frankreich, Oberpfalz, Bodenmais, im baierischen Waldgebirge, das Baireuthische, Sachsen, in Verbindung mit Quarz und Glimmer.

Die Kryst. meist mittl. Gr., oder klein, selten groß, fast immer eingewachsen. — Der Name von Andalusien, dem ersten Fundorte.

72. Gatt. Feldspath. Stahlhart, durch Verwitterung weich; 2,100 — 3,300; blättr., 2 sich rechtwinkl. schneidende Drchg., und ein dritter versteckter, jene schiefwinkl. schneidend, oder dicht; derb, in stumpfeck. Stücken, rund-

rundlichen Körnern, und verschiedentlich kryst., doch so, daß sich überall die Stammkryst., nämlich eine geschobene 4s. S. erkennen läßt; W. und R. herrschend, seltner Gr., äußerst selten Grn. und Bl.; schmilzt vorm L. zu einem weißlichen Email.

a) Adular. Text. blättr., Br. klein- und unvollk. muschl.; Spaltungsfl. starkgl., zwischen Glas- und Perlmuttergl.; halbdrchs., oder drchsch.; der letztere opalisirend; Strlb. dp.; 2,556; $CS^4 + 4 KS^4 + 16 AS^2$;

Feldspath nacré H., Opalisirender Feldspath K., Feldspath γ Hs. — Schweitzer, französische und süddeutsche Alpen, die größten und schönsten Krystalle auf dem Berge Stella, einem Theile des Gotthard-Gebirgs; in Geschieben auf der Insel Zeilan.

Ritzt den gemeinen Feldspath; nicht selten kryst., Stammkryst. die stark gschb. 4s. S., an den Enden zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges.; sie geht über einerseits in ein meist längliches Rhmbdr.; andrerseits durch Abstg. der scharfen Stk. in eine breite gleichwinkl. 6s. S., an den Enden zgsch., die Zschfl. auf die K. der schmälern Stfl. aufges. und daraus in 6s. T., die längeren Endfl. zgsch. Diese Kryst. sind aber sämmtlich noch verschiedentlich bald an den K. bald an den E. abgst., und dadurch mehr oder weniger abgeändert, daß man oft Mühe hat, die Hauptfl. herauszufinden; man findet dieselben Zwillingskryst., die beim gemeinen Feldspathe vorkommen, auch bei ihm; nebstdem eigene Zwillingskrystalle, die aus 2 tafelartigen, mit den breiten Stfl. aufeinander-aufgewachsenen Kryst. bestehen; die Kryst. stets aufgewachsen, und zwar theils einzeln, theils verschiedentlich zusammengehäuft, selten klein, meist mittl. Gr. auch sehr groß; die Stfl. der S. starkgl., und nach der Länge gereift; auch derb, und in Geschieben; Graul-W., zuweilen ins graul- und milch-W., zuweilen dem spargel-

Grn.

Grn. sich nähernd; irisirt sehr häufig; l. zsp. — Den Namen hat diesem Fossile Prof. Pini zu Mailand, durch einen geographischen Irrthum verleitet, vom Berge Adula der Alten in Graubünden gegeben.

b) Labradorstein. An und für sich bald lichter bald dunkler Gr., spielt aber mit verschiedenen Farben, am häufigsten mit Bl. und Grn., minder oft mit Glb. und R., am seltensten mit perl=Gr.; Text. blätt.; $NS^6 + 3\ CS^3 + 12\ AS\ (+ \frac{1}{4}\ F^o)$; $F^o\ S^3 + NS^3 + 3\ CS^3 + 12\ AS$.

Feldspath opalin H., Labrador-Feldspath K., Feldspath β. Hs. — Küste von Labrador in Nordamerika und besonders die St. Pauls Insel, auch Ingermannland, Norwegen.

Meist in Geschieben und derb; Text. blättr., Spaltungsfl. fast starkgl.; Br. uneben vom kleinen Korne, weniggl., zwischen Glas= und Perlmuttergl.; drchsch. im geringen Grade; stahlhart; bei der Farbenwandlung zeigen sich folgende Farben: viol=lasur=indig=berliner=schmalte=himmel=Bl., span=seladon=berg=lauch=schmaragd=gras=pistazien=oliven=öl=zeisig=Grn., schwefel=messing=gold=zitron=honig=pomeranzen=Glb., gelbl=röthl=Brn., kupfer=ziegel=fleisch=bräunl=R., perl=blaul=Gr.

c) gemeiner Feldspath.

α) frischer gem. Feldsp. Stahlhart; Text. blättr., glänzend; Br. uneben von feinem Korne, zuweilen dem splittr. sich nähernd, weniggl., Mittel zwischen Glas= und Perlmuttergl.; theils drchsch., theils nur a. d. K.; 2,571; $KS^6 + 4\ AS^2$ (Kl.); $KS^4 + 4\ AS^2$ (Buchholz).

Feldspath α. Hs. — An unzähligen Orten.

Meist körnige Absndg. von allen Graden der Größe; am gewöhnlichsten derb und eingespr., seltner in stumpfeck. Stücken und Körnern (Geschiebe), zuweilen kryst., Stammkryst. wie beim Adular. Sie geht über einerseits a) durch das Wachsen von 2 diagonal gegenüberliegenden Zschfl. und durch Abnahme der Höhe der S. 1) in eine vollk.

stark gschb. 4s. S. mit schiefen Endfl., daraus 2) in ein scharfes Rhmbdr. b) durch Wachsen aller Zschfl. und Abnahme der Höhe der S., 1) in eine sehr stark gschb. 4s. S. an den Enden mit 2 auf die scharfen Stk. aufges. Fl. zgsch., und daraus 2) in eine Art langgezogener Okt., ferner entspringt aus der Stammkryst. c) durch Abstg. der scharfen Stk. 1) eine breite gleichwinkl. 6s. S. an den Enden zgsch., die Zschfl. auf die von den schmälern Stfl. gebildeten Stk. aufges.; zuweilen α) noch an den Stk., welche die breiten Stfl. einschließen, abgst., zuweilen β) an 2 diagonal entgegengesetzten E., die zwischen den Zschfl. und den 2 schmälern Stfl. liegen, mehr oder weniger stark abgst., diese Abstgfl. werden zuweilen so groß, daß sie αα) eine neue, weit weniger flache, dem rechtwinkl. sich nähernde Zschg. mit den großen Zschfl. bilden; zuweilen bestehen γ) beide Veränderungen α und β mit und zwar nebeneinander; öfters kömmt δ) noch Abstg. der K., welche entweder die 2 diagonal entgegengesetzten oder alle Zschfl. mit den breiten Stfl. bilden, zur Veränderung γ) hinzu. Zuweilen findet man alle Krystallisationen c, N. 1. und deren Veränderungen α. β. γ. δ. mit abgst. Zschfk.; auf dieselbe Art, wie aus der Stammkryst. die Krystallisation a. N. 2. hervorgeht, entstehen aus c. N. 1. wenn die S. sehr breit und niedrig wird, als Seitenäste der Hauptreihe, α) eine rechtwinkl. 4s. S., mit den schmalen Stfl. der Krystallis. c. N. 1. an den Enden zgsch., zuweilen noch αα) an den Stk. abgst., und β. aus c. N. 1. δ. eine fast vollk. rechtwinkl 4s. S. mit schiefen Endfl., d) durch Verbindung von zwei der vorhergehenden Krystallisationen mit oder ohne Umdrehung entstehen Zwillingskrystalle, und zwar 1) wenn

man zwei Säulen c. N. 1. β. αα. oder c. N. 1. der Dicke nach so ineinander geschoben denkt, daß ihre Axen theils einander parallel liegen, theils einen mehr oder weniger schiefen Winkel bilden, 2) wenn man die Krystallisationen c. N. 2. α. und c. N. 2. αα., durch einen, zwei gegenüber-liegenden Stfl. parallel gehenden Schnitt halbirt, die eine Hälfte halb herumgedreht, und dieselbe so auf die andere Hälfte wieder aufges. denkt; es bildet sich dadurch eine rechtwinkl. 4s. S.; am gewöhnlichsten W. auch R. selten Gr., am seltensten Grn. und Bl., und zwar grünl- [ins äpfel-spargel-gras-schmaragd-lauch-berg-span-Grn., himmel-Bl.] milch- [ins blaul-rauch-gelbl-Gr.] gelbl-graul-schnee-röthl-W. [ins fleisch-R., Mittel zwischen fleisch- und blut-R.]

β) aufgelöster gemeiner Feldspath. Weich bis sehr weich; zuweilen unvollk. blättrige Text. bemerkbar; öfters kann bloß der Br. beobachtet werden, der uneben vom groben und kleinen Korne, schon zuweilen dem erdigen nahe ist; 2,100; inwendig theils weniggl., theils schrnd, auch wohl ganz matt, nach Verschiedenheit der Text. und des Br.; theils schwach a. d. K. drchsch, theils undrchs.; milde; l. zsp.; körnige Absndg; meist derb und eingespr., seltener in Kryst., die mit denen des frischen Feldspaths übereinkommen; graul-Glb. und röthl-W.

d) glasiger Feldspath. Text. blättr.; Br. theils uneben, theils klein und unvollk. muschl.; inwendig starkgl., Glasgl.; drchs.; stahlhart; stets in Krystallen, gleich der Krystallisation c. N. 1. des gemeinen Feldspaths; 2,560; $KS^6 + 3\,AS^3$; $KS^6 + 4\,AS^3$.

Feldspath d Hs., Petrilith Kirwan und Lenz, Sanidin Rose. — Siebengebirge am Niederrheine.

Die Kryst. oft sehr zersprungen, meist klein, selten mittl. Gr., stets eingewachsen, übrigens wie Adular.

e) dich-

c) dichter Feldspath. Unvollk. blättr. und weniggl., oder eben und splittr., dann schrnd; stahlhart.

α) gemeiner dichter Feldspath. Derb, eingespr., in Geschieben und rechtwinkl. eingewachsenen 4s. S.; unvollk. blättr., eben oder splittr.; 2,64; $NS^3 + 3\ CS^3 + 14\ AS$ ($+$ Aqu. $\frac{1}{2}$ F^o); AS^4.

Petrosilex agathoide und Feldspath compacte céroide H., Feldspath d. Hs. — Sehr häufig an unzählbaren Orten.

Inwendig theils weniggl., theils schrnd; schwach drchsch., zuweilen nur a. d. K., n. snd. schw. zsp.; graul=grünl=W., äpfel=Grn., Mittel zwischen öl= und oliven=Grn., berg=Grn., grünl=rauch=perl=Gr., fleisch=ziegel=R.

β) Variolit. In rundlichen Körnern und kugelförmigen Massen, die eingewachsen sind; Br. theils eben theils splittr.; 3,300; $F^o\ S + NS + TS + 2\ CS^3 + 8\ AS$.

Jade tenace und Jade compacte tenace H., Saussurit St. — Schweitz, südliches Frankreich, ehmaliges Savoyen und Piemont besonders häufig in Geschieben der Flüße. Solche Geschiebe haben ein pockenartiges Ansehen.

A. d. K. drchsch; inwendig schwach schrnd; schw. zsp.; graul=W., berg=Grn., grünl=rauch=perl= und blaul=Gr.

73. Gatt. Chiastolith K. Stets kryst. in fast rechtwinkl. 4s. S., theils bloß in der Axe, theils auch längs den Stk. der Länge nach in der Art ausgehöhlt, daß diese Räume sämmtlich von derselben regelmäßigen Gestalt, wie die Kryst. selbst sind, und mit Thonschiefer ausgefüllt. Die Kryst. sind auch noch nach den beiden Diagonalen der S. getheilt, und mit ganz dünnen Thonschieferblättchen durchzogen, daher ein kreuzförmiges Ansehen.

Macle H, Hohlspath Wr., Maranit Link. — Die nadelförmigen Kryst. im Baireuthischen, die größten in Bretagne, die kleinern in Spanien und den Pyrenäen, in Cumberland, Portugall.

Zuweilen ist noch die ganze Masse der S. mit schwar=

 zen

zen Linien durchzogen die von jeder Stfl. weg unter einem rechten Winkel aus-, und bis zu den Theilungen der Diagonalen hinlaufen; ursprünglich stets eingewachsen, einzeln oder 4 S. kreuzweise zusammengehäuft, groß, mittl. Gr., klein, zuweilen nadelförmig; W. u. Gr., Text. blättr. zuweilen erscheint statt der Text. ein dem splittr. ähnlicher Br.; inwendig nach einer Richtung weniggl., nach der andern schrnd.; hart (wenn er nicht aufgelöst ist); n. sud. schw. zsp. — Der Name ist abgeleitet von χιαζω (ich bezeichne mit der Figur eines griechischen χ) und λιθος.

74. Gatt. Spodumen. Geradblättr., 2 sich sehr schiefwinkl. schneidende Drchg., parallel mit den Stfl. eines Rhmbdrs, der stumpfe Winkel ohngefähr 100°, der spitze 80°, wahrscheinlich auch noch ein dritter parallel mit der kleinen Diagonale der Grundfl.; Spaltungsfl. glänzend; Br. uneben von feinem Korne, weniggl.; ausgezeichneter Perlmuttergl.; drchsch.; stahlhart; Mittel zwischen grünl-W. und berg-Grn., zuweilen ins oliven-Grn. übergehend; ungemein l. zsp.; 3,192; derb und eingespr.; groß- und grob-körnige Absndg.; $NS^6 + CS^6 + 12\,AS^2$ Vauql.

Triphane H., Triphan Hs. — Auf der schwedischen Insel Utön mit rothem Feldspath und Quarz gemengt.

Brchst. meist unbest. eck., zuweilen scheibenförmig, zuweilen stark gschb. rhomboedrisch; blättert sich vorm L. zu einer zu Pulver leicht zerfallenden Masse auf, schmilzt bei stärkerm Blasen zum grünlich weißen Glase. — Der Name, abgeleitet von σποδιζω oder σποδοω (ich brenne zu Asche) bezeichnet das Verhalten vorm L.

75. Gatt. Skapolith. Hart im geringen Grade (wird vom Feldspathe geritzt); l. zsp.; graue meist ins Grn. fallende Farbe, die zuweilen ins Grn. übergeht, selten dem Bl. und Schw. sich nähert, auch dunkel ziegel-R.; in schwach geschb. 4s. S. und derb; abgerissene dem Ganzen

ein

ein schillerndes Ansehen gebende blättr. oder strahl. Text.; der dunkelziegelrothe dicht; fast Fettgl.; stängliche oder körnige Absndg; drchsch. a. d. K. bis hlbdrchs.; 3,022; vorm L. theils mit theils ohne Aufschäumen schmelzend; $NS^3 + 3\,TS^3 + 4\,CS^3 + 8\,AS$ (M^o) (Simon); $2\,CS^{1\frac{1}{2}} + 6\,AS$ (Laugier); $Aq\,A + 2\,CS^3 + 6\,AS$ (John).

Scapolithe H. tr. III. 295. Paranthine H. tabl. comp., Rapidolith (von ῥαπὶς, Stab) Abildgaar. — Skandinavische Gebirge.

a) grauer Sk. Blättr. oder strahlig; 2f. Drchg.; zwischen Fett- und Perlmüttergl.; drchsch. auch hlbdrchs.; meist Gr. seltener W. und Grn.

Glasartiger, gemeiner, strahliger und glimmricher Skapolith St., Skapolith a. b. Hs. (zum Theile).

α) strahliger gr. Sk. Text. meist etwas abgerissen, schmal- und beim derben büschelförmig auseinanderlaufend strahlig; Spaltungsfl. gereift; Br. uneben vom feinen Korne; dick- und keilförmig stängliche abgs. St.; drchsch. auch in Kryst. hlbdrchs.; meist kryst. in wenig gschb. fast rechtwinkl. 4s. S., an den Enden mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., zuweilen noch die Stk. abgst.; die Kryst. von den verschiedensten Dimensions-Verhältnißen, vom nadelförmigen bis zum fingerdicken, vom sehr langen bis zum ziemlich kurzen; zuweilen sind die langen S. etwas krumm, und zeigen dann Quersprünge; nicht selten stangenförmig zusammengehäuft, oder auch durch einander gewachsen; die Stfl. der Kryst. stark nach der Länge gereift und glänzend; auch derb; innen zwischen glänzend und weniggl.; graul-gelbl- graul-W., gelbl-grünl-Gr., berg- oliven- spargel-Grn.

β) blättriger gr. Sk. Unvollk. und abgerissen blättr., wodurch ein schillerndes Ansehen entsteht; Br. uneben von feinem und kleinen Korne; der derbe besteht aus groß- grob- und klein-körnigen abgs. St.; stark drchsch.

Hie-

Kiesel-Geschl. Ichtyopthalm.

Hieher gehört Wernerit. K., Arktizit. Wr. ehmals.

Krystallis. wie die Art α, die Kryst. meist mittl. Gr., selten groß und klein, meist aufgewachsen, selten eingewachsen; kurz und dick; grünl.-Gr., von allen Graden der Höhe; graul.-pech-Schw., die Kryst. zuweilen äußerlich himmelblau.

b) rother Sk. Dunkelziegel-R. ins lichte blut-R.; Br. uneben von feinem Korne, dem splittr. sich nähernd, weniggl. fast nur schrnd; undrchs., höchstens a. d. K. drchsch.

Dichter Skapolith Hs. K. u. St. (zum Theile).

Meist kryst. in, zum Theile nadelförmigen 4s. S. die oft gekrümmt sind, ohne Endkryst.; die Kryst. äußerlich rauh und matt. — Der Name, abgeleitet von σκᾶπος (Stengel), bezeichnet die stänglich abgesonderten Stücke.

76. Gatt. Ichtyopthalm. Vollk- und geradblättr., 1s. Durchg.; Spaltungsfl. starkgl., irisirend; Br. theils kleinmuschl., theils uneben von kleinem und feinem Korne; glänzend und weniggl.; ausgezeichneter Perlmuttergl.; dünn- und geradschalig abgs. St.; zwischen halbhart und weich; drchs., hlbdrchs., drchsch. (Strlb. 1fach); s. l. zsp.; fast stets W.; 2,420; schmilzt vorm L. unter schwachem Aufwallen zu einem weißen u. drchs. Kügelchen, nachdem er zuerst undrchs. geworden und sich geblättert hat; pulverisirt gelatinirt er mit der Salpetersäure; $KS^4 + 5CS^3 + 10 Aq.$

Apophyllite H., Fischaugenstein Wr. ehemals, Apophyllit Hs. u. St. — Schwedische Insel Utön; soll auch noch bei Arendal in Norwegen vorkommen.

Kryst. in schwach gschb. Rhmbdr., die in 4s. S. übergehen, meist an allen E. abgst.; zwei auf eine u. dieselbe K. aufges. Abstfl. sind zuweilen so lang gezogen, daß sie einander fast berühren, u. in schwer zu bestimmenden wahrscheinlich rechtwinkl. 4s. T., an

den

den Enden zgsch., und an den E. der Zschgen abgst.; Oberfl. der Kryst. glatt und glänzend; auch derb.

Der Name, abgeleitet von ἰχθὺς (Fisch) und ὀφθαλμὸς (Auge), bezieht sich auf den ausgezeichneten, jenem der Fischaugen gleichenden Glanz.

77. Gatt. **Meionit.** Stahlhart; graul-W.; meist kryst. im Hyazinthdbkr., zuweilen α) an den Stk. abgst. zuweilen β) an den Stk. zgsch., die Zschk., und die K. zwischen den Stfl. und den Zspfl. der Enden abgst., selten derb; blättr., 2f. Drchg. parallel den Stfl. der S.; die glatte Oberfl. und die Spaltungsfl. starkgl.; Glasgl.; meist drchs. wenigstens hlbdrchs., selten bloß drchsch., 2,612; schmilzt vorm L. sehr leicht unter beträchtlichem Aufschäumen zu einem weißen schwammigen Glase.

Meionite H. — Monte di Somma bei Neapel.

Die Kryst. meist klein, selten mittl. Gr., aufgewachsen, Drusen bildend.

78. Gatt. **Nephelin.** Hart im geringen Grade (r. das Glas, läßt aber von seinem eigenen Pulver etwas zurücke); W., nur selten ins grünl-Gr.; Br. muschl., glasglänzend; stark drchsch. ins drchs.; 2,274; derb und kryst. in vollk. gleichwinkl. 6s. S., die selten an den Endk. abgst. sind, und auch in dicke 6s. T., an den Stk. abgst. übergehen; schmilzt vorm L. schwer zu Glase; die Brchst. werden in Salpetersäure trübe; A S.

Nepheline H., Sommite Lamétherie, Pseudonephelin und Pseudosommit der Auktoren sind kleine, zum Theile nadelförmige Krystalle aus der Gegend von Rom. — Monte di Somma bei Neapel, in der Gegend von Rom bei Capo di Bove.

Die Kryst. klein und sehr klein, Drusen bildend in Höhlen; stark glasgl.

79. Gatt. **Eisspath.** W.; derb, zellig, sehr porös, in längl. 6s. T., deren kurze Endfl. unter einem stumpfern

pfern W. zusammenstoßen; die Krystall. klein, stark der Länge nach gereift, äußerl. glänzend bis starkgl.; unvollk. blättr., Spaltungsfl. glasgl.; grobkörnige abgs. St., die wieder aus dünn- und geradschaligen abgs. St. bestehen; stark drchsch., in Kryst. drchs.; hart im geringen Grade; ungemein l. zsp.; 2,180.

Monte Somma in Begleitung von Glimmer, Hornblende und Melanit.

Die Benennung ist hergenommen vom eisartigen Ansehen und von der Textur.

IV. Thongeschlecht.

1. Gatt. Aluminit K. Schnee-W., zuweilen ins gelbl- und graul-W.; in kleinen nierförmigen Stücken mit rauher matter Oberfl.; Br. feinerdig, matt; sehr weich, beinahe zerreibl.; in den Mineralsäuren ohne Brausen und ohne Rückstand auflösbar; für sich unschmelzbar; durch das Glühen von seinem Gewichte verlierend; $A Aqu^3$; $A Aq$.

Argile pure H., Reine Thonerde Wr. — Halle.

Undurchs.; Str. weniggl.; klebt schwach; fühlt sich fein, aber mager an.

2. Gatt. Kaolin K. Meist röthl- seltener schnee-W., zuweilen ins gelbl- und graul-W.; in Massen, derb, eingespr.; zerreibl.; Br. feinerdig, matt; 2,216; färbt stark ab; in Salpeter- und Salzsäure nur zum Theile auflösbar; für sich unschmelzbar; sich weiß und hart brennend, ohne bedeutend am Gewichte zu verlieren; $AS^{1\frac{1}{2}}$; $SAq^3 + 4\,AS$.

Feldspath argiliforme H., Porzellanerde Wr. und Hs. — Sachsen, Passau, Cornwall in England.

Undrchs., schwach klebend; fühlt sich fein, aber mager an; einige Abänderungen zerfallen im Wasser zu Pulver; geht in aufgelösten Feldspath über.

An-

Thon-Geschl. Argillin. Thon.

Anmerk. Auf den Kaolin läßt Ullmann die Gattungen Kollyrit (von κολλύριον, eine Art Siegelerde) und Cimolith (von κιμωλία γῆ — cimolische Erde), die man in Steffens Orykt. I. S. 259 — 261 beschrieben findet, folgen. Beide sind noch etwas problematisch.

3. Gatt. Argillin Ullmann. Isabell-Glb.; zerreiblich; mehr oder weniger zusammengebackene schuppige Theile, die, wo sie stark zusammenhängen, eine dick- und krumm-schiefrige Text. haben; schwach schrnd, mehr perlmutterartig als fettig; fühlt sich ein wenig fettig an; färbt ab; giebt beim Anhauchen einen Thongeruch; leicht; $AS^2 + \frac{1}{3} Aq.$ (John).

Erdiger Talk von Meronitz Reuß, schuppiger Thon K. und St. — Meronitz in Mähren.

4. Gatt. Thon. Weich, sehr weich und zerreiblich; Br. im Kleinen stets erdig und matt, oder schrnd.; Str. mehr oder weniger glänzend; undrchs.; 1,800 — 2,680; klebt mehr oder weniger stark; fühlt sich mehr oder weniger fettig an; dunkle meist graue oder ins Gr. fallende Farben; stets in Massen; schmelzbar; jedoch schwer.

a) Lehm. Knetbar, im mäßigen Feuer brennt er hart und roth, in stärkerem schmilzt er mehr oder weniger leicht, je nachdem er mehrere oder wenigere eisenokrige oder kalkartige Theile enthält, zur Schlacke; meist gelbl-Gr., zuweilen ein wenig zum grünl-Gr. sich neigend; auch oker-Glb. und gelbl-Brn. gefleckt und geadert; fühlt sich wenig fettig, mehr rauh und mager an; klebt sehr wenig; Str. weniggl.; färbt wenig ab; Br. im Großen uneben, inwendig oft durch eingemengte Glimmertheilchen etwas schrnd; sehr weich, ins zerreibliche.

Magerer Thon K. — Lehm ist ein altdeutsches Wort.

b) Töpferthon. Knetbar, brennt sich hart, und wenn er rein ist, weiß; enthält er aber Eisenoxyd, so

brennt

brennt er gelb oder roth; schmilzt wenigstens im Sauerstoffgase, und wenn er Kalkerde oder Eisenoxyd enthält, bei unserm gewöhnlichen Feuer; Str. glänzend; sehr weich ins zerreibliche.

Argile glaise H.

α) erdiger Töpferthon. Graul-gelbl-W., gelbl-asch-rauch-blaul-perl- und grünl-Gr.; Br. im Großen uneben; inwendig matt, wenn er schimmert, so rührt dieses von eingemengten Glimmerschüppchen her; klebt stark; fühlt sich etwas fettig an.

Hieher gehört der Pfeifenthon der Auktoren.

β) schiefriger Töpferthon. Dunkel rauch-Gr., seltener blaul- und perl-Gr.; sehr unvollk. schiefrig; inwendig nach einer Richtung schrnd, fast weniggl., nach der andern matt; klebt etwas, aber minder, als α.; fühlt sich dagegen fettiger an, als α.

c) bunter Thon. Nicht knetbar, sondern zerfällt bloß im Wasser, und bleibt bröcklich; durch mehrere von folgenden Farben breitgestreift, gefleckt oder geadert; gelbl- [ins gelbl-Gr., oker-Glb. und gelbl-Brn.] röthl-W. fleisch-pfirschigblüth-R. und perl-Gr.; Str. fettiggl., (mehr als alle andere Arten dieser Gattung); klebt ziemlich stark; fühlt sich etwas fettig an.

d) Schieferthon. Erweicht nicht im Wasser; mehr oder weniger vollk. schiefrig; Str. weniggl.; zwischen weich und sehr weich; häufig mit Kräuterabdrücken, vorzüglich von Farrenkräutern und Schilfe; Brchst. scheibenförmig; klebt wenig; fühlt sich wenig fettig an; inwendig matt; gewöhnlich rauch- und asch-Gr., ins graul-Schw., zuweilen dem blaul- und gelbl-Gr. sich nähernd.

Argile schisteuse H. (zum Theil).

Die Gattung Thon ist allgemein verbreitet. Ihre Benennung ist ein altdeutsches Wort, wahrscheinlich vom Dehen (Dehnen) abstammend.

5. Gat-

Thon-Geschl. Thonstein. Klebschiefer. Polierschiefer.

5. Gatt. **Thonstein.** Theils halbhart, theils weich; Thongeruch; Br. feinerdig, matt, (es sey denn, daß fremdartige schimmernde Theile beigemengt wären); Str. matt; klebt nicht; fühlt sich mager an; gewöhnlich Gr. oder R., oft geadert, gestreift und gefleckt; stets in Massen; undrchs.; z. l. zsp.; 2,210; unschmelzbar.

Roche argileuse H., ehemals verhärteter Thon Wr. — Sachsen, Böhmen, Ungarn u. s. w.

Zuweilen Anlage zum Schiefrigen und Muschl., öfters mit Kräuterabdrücken; gelbl-Gr., [ins gelbl-W.] grünl-blaul-rauch-perl-Gr. [ins lavendel-Bl.], fleisch-blut- und bräunl-R.; geht in den Schieferthon und Töpferthon über, auch in den Bandjaspis.

6. Gatt. **Klebschiefer.** Sehr weich; 2,080; gerad-schiefrig, und zwar bald dick, bald dünn; der dickschiefrige mit ebenem Br.; klebt stark; schwach a. d. K. drchsch.; blättert sich an der Luft auf, und wird im Wasser mit rauschendem Ausstoßen von Luftblasen wieder dicht; fühlt sich, besonders wenn er feucht ist, ein wenig fettig an; meistens gelbl-Gr.; brennt sich weiß, und schmilzt vorm L. obgleich sehr schwer, zu einem weißen Glase; Aq S^2.

Argile schisteuse H., Saugkiesel b. Hs. — Menilmontant und Montmartre bei Paris.

Das gelbl-Gr. verläuft sich zum Theil ins gelbl-W., nähert sich zuweilen auch dem grünl- und blaß rauch-Gr.; bloß in Massen.

7. Gatt. **Polierschiefer.** Sehr weich, sehr dünn- und geradschiefrig; feinerdig; klebt wenig oder gar nicht; undrchs.; blättert sich im Wasser auf, und läßt dabei Luftblasen mit Brausen fahren; saugt 1,17 Theile Wasser ein, und wiegt dann 1,909 — 1,911; vorm Einsaugen 0,590 — 0,606; fühlt sich fein und mager an; gelbl-W., gelbl-Gr. stark ins Brn. fallend, zuweilen auch ins isabell-Glb. über-

gehend;

gehend, gewöhnlich in schmalstreifiger Zeichnung; unschmelzbar; Aq $S_{\frac{8}{8}}$; Aq S^3.

Saugkiesel a. Hs. — Bilin in Böhmen, Zwickau.

In Massen; zuweilen mit Abdrücken von Pflanzenblättern, seltener von kleinen Fisch-Gerippen, zuweilen mit versteinertem Holze.

8. Gatt. Pimelith K. Weich und sehr weich bis zerreiblich; zwischen äpfel- und zeisig Grn., bald mehr dem einen, bald mehr dem andern nahe; Br. eben oder erdig, theils matt, theils schrnd; mehr oder weniger fettig anzufühlen; n. snd. schwer; vorm L. für sich unschmelzbar, im Natron mehr oder weniger auflöslich; Nco $S^5 +$ 10 Aq (A?).

Zerreiblicher und verhärteter Pimelith K, grüne Chrysopraserde Kl. — Kosemütz stets in Gesellschaft des Chrysopras.

Derb, adrig und als Ueberzug. — Der Name von πιμελης (fett).

9. Gatt. Tripel. Weich, zuweilen ins sehr weiche; Br. groberdig; im Großen zuweilen Anlage zum Schiefrigen; klebt nicht; fühlt sich mager und etwas rauh an; undrchs.; stets in Massen; inwendig matt; 2,027; Aq S^{10} (Buchholz).

Quarz aluminifere tripolèen H. — Im tripolitanischen, (daher der Name) Böhmen, Baiern, Schwaben, Frankreich, England, u. s. w.

Saugt 0,73 — 0,75 Theile Wasser, ohne erweicht zu werden; gelbl-Gr., einerseits ins gelbl-W., andrerseits ins isabell- und oker-Glb.; vorm L. unschmelzbar.

10. Gatt. Schwimmstein. Weich; 0,480; knollig; im Innern porös; Br. erdig, matt; klebt nicht; schwach a. d. K. drchsch.; zwischen gelbl-W. und lichte gelbl-Gr., zuweilen röthl-W.; S.

Quarz nectique H., Schwimmkiesel Hs. — St Ojen bei Paris.

Unschmelzbar; fühlt sich rauh und mager an; l. zsp.; etwas spröde; Brchst. unbest. eck. und scharfk.; schließt oft einen Kern von Feuerstein ein.

11. Gatt.

11. Gatt. Alaunstein. Halbhart; Thongeruch; schwach a. d. K. drchsch.; Br. uneben, theils ins splittr., theils ins erdige, theils ins flachmuschl., matt oder schwach schrnd; gewöhnlich graul-gelbl-röthl-W., und lichte fleisch-R., seltener perl- und blaul-Gr., häufig gefleckt, gestreift, und geadert; in Massen; 2,587; Spha $A^3 + Aq\ S^9$; Spha $A^{1\frac{1}{2}} + Aq\ S^6$; Spha $A^{1\frac{1}{2}} + 5\ A S$.

Lave alterée aluminifere H. — Tolfa im Kirchenstaate, Oberungarn.

Bei Rothglühhitze kalzinirt, verliert er viel vom Gewichte, und giebt beim Auslaugen ein wenig Alaun; wenn er aber einige Zeitlang der Luft ausgesetzt und oft mit Wasser besprengt wird, giebt er mehr Alaun; vorm L. unschmelzbar.

12. Gatt. Alaunschiefer. Zwischen weich und halbhart; schiefrig; Br. eben oder erdig; 2,339 — 2,388; inwendig schrnd bis starkgl.; undrchs.; schwarzer weniggl. Str.; Schwarz; meist in Massen, selten in Kugeln, noch seltner in Segmenten von dergleichen Kugeln; nicht sonderlich spröde; Alaun wittert aus, und giebt ihm Geschmack; brennt, wird leichter und gelbl-Gr.; Thonerde, Schwefelsäure und Kohle gehören zu seinen Mischungstheilen; enthält zuweilen Schwefelkies eingemengt, und wird dann meist von Quarzadern durchzogen.

a) gemeiner A. Meist gerad- nur selten etwas krumm-schiefrig; in Massen und in Kugeln oder Kugelsegmenten, die im derben liegen; inwendig stets schrnd. (höchstens bloß auf den Klüften glänzend), der kugliche matt; zwischen graul- und blaul-Schw.; zuweilen ins blaul-Schw.; Brchst. scheibenförmig; l. zsp.

b) glänzender A. krumm- und zwar meist wellenförmig krummschiefrig; Absndgfl. starkgl., glänzend, zuweilen weniggl.; halbmetallischer Gl.; Br. erdig, schwach schrnd. oder matt; nur in Massen; zwischen blaul- und eisen-

Thon-Geschl. Brandschiefer. Zeichnenschiefer. Wetzschiefer.

eisen-Schw., zuweilen auf den Klüften bunt angelaufen; Brchst. dick scheibenförmig, an einem Ende keilförmig zulaufend; etwas leichter zsp., als a); beide Arten brechen gewöhnlich miteinander.

Sachsen, Thüringerwald-Gebirge, Böhmen, Oberpfalz, u. s. w.

13. Gatt. Brandschiefer. Zwischen weich und sehr weich; ziemlich dünn- und geradschiefrig; 1,995; inwendig schwach schrnd.; gleicher, fettiggl. Str.; etwas milde; pech-Schw., zuweilen ins schwärzl-Brn.; brennt zwischen glühenden Kohlen mit schwacher blauer Flamme und mit Verlust der Farbe und eines Theils des spezifischen Gewichts.

Kohlenschiefer Reuß. Pop. N. Hie und da Kohlenstein, Dachstein, Schwülen. — Ausgezeichnet zu Wehrau in der Oberlausitz.

In Massen, undrchs.; Brchst. scheibenförmig; l. zsp; sehr leicht spaltbar; selten mit Abdrücken von Farrenkräutern, Schilf u. s. w.

14. Gatt. Zeichnenschiefer. Sehr weich; unvollk., meist gerad- und zuweilen krummschiefrig; Absndgfl. schwach schrnd.; Br. feinerdig, matt; färbt mehr oder weniger ab, und schreibt; gleicher weniggl. Str.; milde; 2,150; zwischen graul- und blaul-Schw.; Aq. A + 3 Cb S^2.

Argile schisteuse graphique H. Pop. N. schwarze Kreide. — Spanien, Italien, Frankreich, das Baireuthische, Thüringer-Waldgebirge.

In Massen; undrchs.; l. zsp.; hängt wenig an der Zunge; fühlt sich fein, aber etwas mager an.

15. Gatt. Wetzschiefer. Weich im geringen Grade; geradschiefrig; Br. splittr.; schwach schrnd., fast matt; meistens grünl-Gr., nur selten nähert er sich dem berg-spargel- und öl-Grn.; Str. graul-W.; ziemlich stark a. d. K. drchsch.; 2,722.

Argile schisteuse novaculaire H.? — Sachsen-Meinungen, das Salfeldische, Sachsen, Levante.

In

Thon-Geschl. Thonschiefer. Lepidolith. Glimmer.

In Massen; Brchst. scheibenförmig; wenig spröde; n. snd. schw. zsp.

16. Gatt. Thonschiefer. Weich; mehr oder weniger vollk- und zwar gerad- oder krumm-schiefrig, zuweilen so unvollk., daß gar keine Absndg. erkennbar ist, zuweilen so vollk., daß die schiefrige Absndg. der blättr. Textur, die meistens einen 2fachen, schiefwinkl. sich schneidenden Drchg. erkennen läßt, sich nähert; von der Vollkommenheit der schiefrigen Absndg. hängt der Grad des innern Glanzes ab, starkschrnd. bis fast glänzend, Perlmuttergl.; undrchs.; gewöhnlich Gr., zuweilen ins Schw., bräunl-R. und in ein dunkles Grn. übergehend, zuweilen gefleckt, sehr selten gestreift und geflammt; graulich weißer Str.; 2,723; $F^o S + T S + 4 A S$; $F^o S^3 + 3 T S + 9 A S^2$.

Argile schisteuse tégulaire, tabulaire H., Argillit Kirwan, Pop. N. Layenstein. — Allgemein verbreitet.

Mehr oder weniger milde; leicht spaltbar; in Massen, selten in Geschieben; fühlt sich wenig fettig an; Brchst. scheibenförmig, selten langsplittr. und trapezoidisch.

17. Gatt. Lepidolith. Weich, zuweilen fast sehr weich; der im Großen grobsplittrige Br. schließt klein- und feinblättr. Text. von 1 f. Drchg. ein; inwendig glänzend von halbmetallischem Glanze; klein- und fein-körnige Absndg.; schwach drchsch.; pfirschigblüth-R. ins rosen-R. perl-gelbl-grünl-Gr.; 2,816; derb; schmilzt vorm L. unter Aufschäumen zu einer milchweißen, meist drchsch. Perle; $K S^6 + 3 A S$; $K S^3 + 6 K S^3$ (+ Aqu.).

Lepidolithe H., Lillalit einiger Auktoren. — Mähren.

Der Name, entlehnt von λεπις (Schuppe), bezeichnet das schuppige Ansehen.

18. Gatt. Glimmer. Zwischen weich und halbhart; theils gemein- theils schuppig-blättr., ein Drchg. stets

deut-

deutlich und vollk.; inwendig gewöhnlich starkgl., seltener glänzend, gewöhnlich Perlmuttergl., zuweilen halbmetallisch, beim silberweißen in metallischen Gl. übergehend; in dünnen Blättchen elastisch biegsam, fühlt sich mager, aber glatt an; in ganzen Stücken a. d. K. drchsch., in dünnen Blättchen drchsch., selbst halb- und ganz drchs.; 2,471; $F^o S + KS^4 + 4 AS$; $KS^4 + 2 TS + 3 F^o S^2 + 3 AS$; $KS^4 + 12 AS$.

Mica H. Pop. N. Katzensilber, Katzengold, Russisches Frauenglas. — Allgemein verbreitet.

Gewöhnlich gelbl- [einerseits ins tomback-Brn. und pech-Schw., andrerseits ins gelbl- und silber-W.], und grünl-Gr. [durchs lauch- und schwärzl-Grn. ins raben-Schw.] seltner rauch- und asch-Gr. [ins sammet-Schw.], sehr selten blaß pfirschigblüth-R.; derb, eingespr., in dünnen Lagen, auch in vollk. gleichwinkl. 6s. T., und dergleichen S.; Stfl. der Tafeln und die Endfl. der S. glatt und starkgl., die Endfl. der erstern der Länge nach, und die Stfl. der letztern der Breite nach gereift, und weniggl.; die drchs. Glimmer-Blättchen werden durch Reiben zwischen den Fingern leicht + elektrisch. — Der Name, abstammend von glimmern (glänzen), bezeichnet den Glanz.

19. Gatt. Pinit. Weich, ins sehr weiche übergehend; schwärzl-Grn., fast stets durch rothen oder braunen Eisenoker mehr oder weniger Brn. gefärbt; meist kryst. in gleichwinkl. 6s. S. mit theils abgst., theils zgsch. Stk., welche S. eine fast zylindrische Gestalt haben; unvollk. blättr., 1f. mit den Endflächen der S. paralleler Drchg.; nach der Länge uneben; Spaltungsfl. glänzend im geringen Grade; Brchst. weniggl. bis schrnd; Fettgl.; Thongeruch beim Anhauchen; schwach a. d. K. drchsch., fast undrchs.; fühlt sich etwas fettig an; 2,980; $SA^2 (+ \frac{1}{6} F^o)$; SA.

Pinite H., Micarelle Kirwan. — Schneeberg, baierisches Waldgebirge.

Der

Der derbe dick- und dünn- und zwar gerad-, schalig abgesondert; milde; l. zsp. vorm L. unschmelzbar.

20. Gatt. **Topfstein.** Weich, ins sehr weiche übergehend; krumm- und unvollk. auch schuppig-blättr., zuweilen Anlage zum Schiefrigen; inwendig weniggl., Perlmuttergl., der sich mehr oder weniger dem Fettgl. nähert; stärker oder schwächer a. d. K. drchsch.; vollk. milde; schw. zsp.; grünl-Gr., zuweilen ins lauch- und schwärzl-Grn., zuweilen gefleckt; Str. weiß; 2,747.

Talc ollaire H., Pop. N. Lawezzstein, Weichstein, Giltstein, Schneidstein zum Theil. — Graubündten, das Mailändische, Schweden, Sachsen.

Brennt sich im Feuer härter, ohne weitere Veränderung. — Der Name vom Gebrauche.

21. Gatt. **Chlorit.** Stets dunkel-Grn.; Perlmuttergl., oder zwischen Fett- und Perlmuttergl.; undrchs., höchstens a. d. K. drchsch.; berggrüner Str.; fühlt sich ein wenig fettig an; färbt gar nicht ab; klebt nicht; weich bis zerreiblich; 1,896 — 2,840; 4 AS + 5 TS.

a) **Chloriterde.** Zerreiblich; besteht aus perlmutterartig schimmernden, auch wohl weniggl., zartschuppigen, meist mehr oder weniger zusammengebackenen, seltner losen Theilchen; 1,896.

Talc chlorite terreuse H., Chlorit. c. Hs. — Schweitzer und benachbarte Alpen, Sachsen.

Zwischen berg- und lauch-Grn., zuweilen ins schwärzl- und dunkel berg- seltener ins oliven-Grn., auf der Lagerstätte erscheint sie enten-Bl., doch derselben entnommen, erhält sie bald diese Farben; derb, ein- und auf-gespr., und als Ueberzug.

b) **gemeiner Chlorit.** Weich, zum Theil sehr weich; feinerdig, schwach schrnd; auch feinschuppig-blättrig, und

dann weniggl., Perlmuttergl., der sich dem Fettgl. nähert; 2,832.

Chlorit d. Hs. — Sachsen, Norwegen, Schweden u. s. w.

Dieselben Farben, wie a), nur dunkler; derb, eingesprengt.

c) Chloritschiefer. Weich, zum Theile ans sehr Weiche gränzend, mehr oder weniger vollk- (selten gerade, meist krumm-) schiefrig; inwendig weniggl., zuweilen dem glänzenden sich nähernd; zwischen Fett- und Perlmuttergl.; 2,840.

Chlorite fissile H., schiefriger Chlorit K., Chlorit e. Hs. — Oberpfalz, Salzburger, Tyroler und Schweitzer Alpen, Norwegen, Schweden, Korsika.

Zwischen dunkel berg- und lauch-Grn. ins schwärzl-Grn. und fast raben-Schw.; in Massen.

d) blättriger Chlorit. Weich, dem sehr weichen sich nähernd; blättr., (oft krummblättr.), 1f. Drchg.; inwendig perlmuttergl.; in dünnen Blättchen ein wenig gemein biegsam; derb, eingespr., öfters kryst. in 6s. T., die durch ihre Zusammenhäufung entweder Zylinder an beiden Enden mit kugelförmiger Zspg., oder Doppelkegel mit abgst. Spitzen bilden; 2,823.

Talc Chlorite H., Chlorit a. Hs. — Schweitzer und Tyroler Alpen, Sachsen, Schweden, Korsika.

Die Kryst. gewöhnl. klein, selten mittl. Gr.; theils einzeln aufgewachsen, theils Drusen bildend; dunkel schwärzl-Grn., selten dunkeloliven-Grn.; Oberfl. der Kryst. in die Länge gereift, wenig fettiggl.; der derbe hat grob- klein- und feinkörnig abgs. St.; theilt dem Siegellacke, an ihm gerieben, — E mit. — Der Name von χλωρος (grün).

22. Gatt. Paulit. Halbhart; etwas krumm blättr., wahrscheinlich 2f. sich schiefw. schneidender Drchg.; Spaltungsfl. glänzend und weniggl., von einer eigenen Art des halbmetallischen, zum Theile schon des fast metallischen Glanzes; Br. uneben, stark perlmutterartig schrnd; eine Mittelfarbe

zwi-

zwischen graul = und raben = Schw., die zugleich nach der Richtung des Blätterdurchgangs stark ins kupferrothe fällt; auf den Brchfl. pech = Schw. oder schwärzlich = Brn; in stumpfeckigen Stücken; z. l. zsp.; im Kleinen dünn = und etwas krummschalige abgs. St., die öfters im Großen in grobkörnige versammelt sind; 3,383; $F^o S^2 + TS^3$.

Hyperstbène H., Hypersthen Hs. u. St., ehemals labradorische Hornblende Wr. — Küste Labrador.

Undrchs., höchstens a. d. K. schwach drchsch.; grünlich=grauer Str.; spröde; vorm L. unschmelzbar.

23. Gatt. Hornblende. Sehr dunkel = Grn., oft ins Schw. übergehend; halbhart; starkgl. bis weniggl.; Perlmuttergl. oder Glasgl.; blättr. und strahlig; undrchs., höchstens a. d. K. drchsch.; grünlicher oder graulicher Str.; spröde; 3,052 — 3,335; vorm L. für sich mit Aufwallen zum gelblichen, grünlichen oder schwarzen Email oder Glase schmelzend.

a) gemeine H. Theils geradblättr., 2f. Drchg. parallel den Stfl. einer starkgschb. 4s. S., theils breit = und schmal = strahlig, entweder büschel = sternförmig auseinander= oder untereinanderlaufend; Spaltungsfl. stets in die Länge gereift, theils glänzend, theils weniggl.; Perlmuttergl.; Br. uneben; giebt angehaucht oder befeuchtet einen starken bitterlichen Geruch; Str. grünlich = grau, dem berg = Grn. sich nähernd; nur mit scharfen Kanten das Glas ritzend; $CS^2 + 2 F^o S + 2 AS$.

Amphibole laminaire, lamellaire, aciculaire etc. H., Hornblende α. ε. und γ. Hs. — Sachsen, Böhmen, Tyrol, Salzburg, Schottland, Schweden, Norwegen.

Derb, häufig eingespr., und selten kryst. 1) in breiten, langen, dünnen, sehr stark gschb. 4s. S., deren stumpfe Stk. zuweilen zugerundet, wodurch ein schilfartiges Ansehen entsteht, oder deren scharfe Stk. abgst., an den Enden zgsch.,

die Zschfl. auf die schärferen Stk. aufges., und gewöhnlich die Zschk. wieder abgst., (oft fehlt die Endkrystallisation), 2) in 6s. S. mit 4 einander gegenüberstehenden breitern Stfl., an den Enden mit 3 auf die abwechselnden Stk. aufges. Fl. zgsp., die Stfl. der S. stark nach der Länge gereift; die Kryst. klein und mittl. Gr., oft durcheinandergewachsen, auch büschel= und sternförmig auseinanderlaufend, und meist eingewachsen; gewöhnlich raben=Schw., zuweilen graul= selten sammet=Schw.; die derbe blättrige besteht aus eckigkörnigen, die strahlige aus keilförmig stänglichen abgs. St.

b) Hornblendeschiefer. Im Großen geradschiefrig, im Kleinen theils schuppig, theils schmal= kurz und untereinanderlaufend strahlig; in Massen.

Hornblende. a. β. Hs. — Sachsen, Norwegen.

Inwendig weniggl., zuweilen glänzend; Str. grünl=Gr., dem berg=Grn. sich nähernd, Brchst. scheibenförmig.

c) basaltische Hornblende. Bloß kryst. und zwar um und um 1) in etwas langen 6s. S., entweder gleichs., oder mit 4 gegenüberstehenden breitern Stfl., an den Enden modifizirt, wie das Rhmbddkr., 2) in dergleichen 6s. S. an einem Ende mit 4, auf die weniger stumpfen Stk. etwas schief aufges. Fl. zgsp., am andern Ende zgsch., die Zschfl. auf die beiden stumpfen Stk. aufges., die Krystalle äußerlich glatt und glänzend; pech= und sammet=Schw.; Str. dunkelgraul=weiß ins rauch=Gr. fallend; $2\,CS^2 + 3\,F'S^2 + 10\,AS$; $2\,CS^2 + 3\,Aq\,S + 3\,TS + 3\,AS + 4\,F^o S$.

Amphibole dodécaèdre et équi-different H., Hornblende. b. Hs. Böhmen, Sachsen, Cap de Gates.

Text. vollk. und geradblättr., 2f. sich sehr schiefwinkl. schneidender Drchg.; Spaltungs=

Fl.

Fl. stark- und spiegelflächig glänzend, Glasgl.; Br. uneben, weniggl.; Kryst. mittl. Gr., klein, sehr selten groß, fast durchaus eingewachsen, selten lose; undrchs. — Die Benennung Hornblende ist schwedischen Ursprungs, vielleicht wegen der Aehnlichkeit mit der Blende, oder wegen ihrer häufigen Verbindung mit anderen Fossilien vom schwedischen Worte blandat (gemengt) gegeben.

24. Gatt. Basalt. Halbhart; Br. gewöhnlich uneben, zuweilen dem unvollk. und flaschmuschl., so wie dem feinsplittr. sich nähernd, matt (zuweilen von eingemengten ganz feinen Hornblendetheilchen schrnd); schw. auch s. schw. zsp.; graul-Schw. von verschiedener Höhe; lichte aschgrauer Str.; fast stets theils im Großen, theils im Kleinen abgesondert; im Großen säulenförmig (5 — 6 — 7 seltener 3 — 4 — 8 s.; die S. bald senkrecht, bald söhlig, theils gleich- theils auseinander laufend, auch gegliedert), plattenförmig, massig, großkuglich; im Kleinen eckigkörnig abgs. St., die, obwohl selten, in unvollk. und konzentrisch-schalige versammelt sind; 3,073; schmilzt vorm L. zu einem schwarzen Glase; $NS^6 + 2 CS^3 + 3 F'S^3 + 2 Aq A^3$; $NS^3 + 2 CS^3 + 2 Aq A^3$.

Lave lithoide prismatique H. — Deutschland, das böhmische Mittelgebirge, Italien, Frankreich, Irrland, Schottland, Ferröer, Island u. s. w.

Undrchs., der splittr. a. d. K. drchsch.; ziemlich spröde; in Massen, auch in eck. Stücken, häufig blasig, die Blasenräume theils leer, theils größtentheils mit andern Fossilien gefüllt; fühlt sich mager und etwas kalt an; klingt zuweilen in dünnen Platten, schmilzt vorm L. für sich leicht zu einem schwarzen, dichten Glase. — Der Ursprung des Namens unbekannt. Plinius braucht ihn schon.

25. Gatt. Wakke. Weich; Gr. stark ins Grn. fallend; Br. eben, matt (schrnd. durch innig eingemengte, höchst zarte Hornblendetheilchen); Str. wenig fettiggl.; milde; ein

ein wenig fett anzufühlen; fast immer blasig, die Blasenräume leer oder mit andern Fossilien ausgefüllt; 2,765; schmilzt vorm L. zur grünlichen Schlacke, oder zum schwarzen Glase ($F^o S^3$) + CS^3 + 3 AS^3.

Sächsisch-böhmisches Erzgebirge.

Undrchs.; in Massen; mehr oder weniger l. zsp.; geht, wenn die Farbe dem Schw. sich nähert, der Br. uneben wird, die Härte zunimmt, wenn sie spröder wird, und sich mager anfühlt, in Basalt über; sie steht zwischen Basalt und Thon. — Den Namen Wakke führten sonst verschiedene Fossilien.

26. Gatt. **Klingstein.** Zwischen halbhart und hart; mehr oder weniger vollk., meist dick-schiefrig; Absndst. mehr oder weniger schrnd.; Br. theils grobsplittr., theils ins flachmuschl., matt; stark a. d. K. drchsch., zuweilen ins drchsch.; klingt in dünnen Platten; größtentheils grünlich- [ins öl- und berg-Grn.] und rauch-Gr. [ins gelbl- und asch-Gr. auch wohl ins leber-Brn.); 2,575; schmilzt zum weißen Email oder blasigen Glase; NS^4 + 6 AS + 6 Aq S.

Hornschiefer, Porphyrschiefer einiger Auktoren. — Böhmisches Mittelgebirge, Oberlausitz, Fuldaische, Bilin in Böhmen, Töplitz.

In Massen und Geschieben; zuweilen im Großen unregelmäßig säulenförmig, seltener plattenförmig abgesondert; spröde; n. snd. schw. zsp.; enthält fast stets glasigen Feldspath eingeschlossen.

27. Gatt. **Eisenthon.** Vom weichen bis zum halbharten; theils röthl-Brn., theils bräunl-R.; stets blasig; die Blasenräume theils leer, theils halb oder ganz ausgefüllt; Br. theils uneben von feinem und kleinem Korne, theils feinerdig, matt, sehr selten schwach schrnd.; z. l. zsp.; 2,809.

Planitz unweit Zwickau in Sachsen.

Derb; n. snd. spröde; Brchst. unbest. eckig, stumpfk.

28. Gatt.

28. Gatt. Lava. Aeußerlich Gr., Brn., R., selbst Glb. und W., innerlich meist Schw.; ausgetrocknetes, theils schlackenähnliches, theils schwammförmiges Ansehen, mißgestaltet, blasig (die Blasenräume meist unausgefüllt); Br. uneben, nur zuweilen unvollk. muschl., glänzend bis schrnd.; halbhart; sehr spröde; l. zsp.; 0,960—2,795. — Ein Erzeugniß des vulkanischen Feuers.

a) schlackenartige Lava. Schlackenähnliches Ansehen, äußerlich gewöhnlich weniggl. oder schrnd, zuweilen matt; inwendig glänzend, weniggl. (gewöhnlich) und schrnd; Glasgl.; undrchs.; 2,627.

b) schaumartige Lava. Schwamm-fast bimssteinartiges Ansehen; äußerlich und innerlich weniggl, Fettgl.; undrchs. oder schwach a. d. K. drchsch.; 0,995.

29. Gatt. Grünerde. Seladon-Grn. von allen Graden der Höhe, selten dem schwärzl- und dem oliven-Grn. sich nähernd; Br. feinerdig, stets matt; sehr weich; gleicher, weniggl. Str.; derb, eingespr., als Ueberzug über Agatkugeln, in Kugeln, welche stets Blasenräume ausfüllen, selten in den sämmtlichen Krystallisationen des blättrigen Augits; wenig fettiggl. bis schwach schrnde Oberfl.; fühlt sich ein wenig fettig an; 2,615; $KS^8 + 4 F'S + 4 ? AqS$; $TS + 3 KS^4 + 4 F'S + 6 AqS$.

Talc chlorite zographique H., Chlorit g. Hs. Pop. N. grüne Kreide. — Das Veronesische, Sachsen, Rheinpfalz, Böhmen, Island, Tyrol.

Undrchs.; milde; klebt etwas.

30. Gatt. Steinmark. Sehr weich, und zerreiblich; klebt, fühlt sich fein und fettig an; undrchs; nicht über 1,000 — 2,463; inwendig matt, selten schwach schrnd.; glänzender Str.; von verschiedenen weißen, gelben, blauen und rothen Farben (das Gr. mangelt stets), theils einfar-

big,

big, theils bunt; theils im Wasser unmerklich veränderlich, theils zerfallend; $AS^2 + \frac{1}{2} Aq$.

Argile lithomarge H.

a) festes Steinmark. Sehr weich; Br. im Großen theils eben, theils groß- und flachmuschl., im Kleinen feinerdig, matt; 2,463.

Pop. N. Sächsische Wundererde. — Sachsen.

Gelbl- [ins oker-Glb.] graul- fast schnee-W., seltener röthl-W., [ins perl-Gr., lavendel- lichte pflaumen-Bl., fleisch- und fast ziegel-R.], gewöhnlich einfach, doch auch gefleckt, gewolkt, geadert und gestreift; milde; klebt stark, färbt nicht ab; derb, eingespr., mandelförmig kuglich (im Mandelsteine), in schmalen Gangtrümmern.

b) zerreibliches Steinmark. Zerreiblich, besteht aus schwach schrnden Theilchen, die das Mittel halten zwischen feinschuppig und staubartig, und meist mehr oder weniger zusammengebacken, selten lose sind; 1,000.

Sachsen, Harz, Nassau, Baiern, Siebenbürgen.

Gelbl- und schnee-W.; derb (nur in kleinen Parthien), zuweilen eingespr. und als Ueberzug; leicht; phosphoreszirt zum Theil im dunklen. — Der Name von seinem Vorkommen.

31. Gatt. Bergseife. Lichte pech-Schw.; Br. feinerdig, matt; färbt nicht ab, schreibt aber leicht; sehr weich; vollk. milde; fühlt sich sehr fettig an; klebt stark; 1,890.

Ehemals zu Olkucz (sp. Olkusch) in Pohlen.

Derb, eingesprengt; l. zsp.

32. Gatt. Umber. Sehr weich; Br. im Großen groß- und flachmuschl., im Kleinen höchst feinerdig, matt; fühlt sich mager an; leber- kastanien- und dunkel gelbl-Brn.; 2,206; saugt viel Wasser unter schneller Entwicklung einer großen Menge von Luftbläschen mit Zischen ein, ohne zu erweichen; klebt stark.

Braun-

Thon⸗Geschl. Gelberde. Talk⸗Geschl. Magnesit K.

Brauneisenstein g. c. Hs. Pop. R. Türkische Umbra. — Insel Cypern.

Derb; undrchs.; gleicher weniggl. Str.; färbt nicht ab, schreibt aber; nur etwas milde; kaum leicht zsp. — Der Name stammt ab von der ehemaligen Provinz Umbria, jezt Spolato, in Mittel⸗Italien.

33. Gatt. Gelberde. Sehr weich, zum Theile zerreiblich; bald lichter, bald dunkler oker⸗Glb.; mehr oder weniger unvollk. und dickschiefrig, zuweilen nur Anlage zum Schiefrigen; Absndgfl. schwach schrnd.; Br. feinerdig, matt; färbt etwas ab, und schreibt ein wenig; fühlt sich ein wenig fettig fast mager an; zerfällt im Wasser unter einigem Zischen bald in Stücken, und erweicht endlich ganz, ohne sich jedoch durch jenes zu verbreiten; 2,240; brennt sich roth; S.

Oberlausitz, Meissen, Frankreich.

Derb; undrchs.; weniggl. Str.; l. zsp.; klebt ziemlich stark; in Massen.

V. Talkgeschlecht.

1. Gatt. Magnesit. K. Halbhart, oft dem weichen sich nähernd; Br. flach⸗ und ziemlich vollk. muschl., dabei nicht selten im Kleinen feinerdig, matt; Str. matt; fühlt sich mager an; klebt ziemlich stark; n. snd. spröde; lichte gelbl⸗Gr. und isabell⸗Glb., zuweilen ins graul⸗ oder gelbl⸗W. sich ziehend; derb, knollig, nierförmig; rauhe Oberfl.; 2,881; vorm L. erhärtet er so, daß er Glas ritzt; auf wollenem Zeuge gerieben wird er + elektrisch; Cba T. (Buchholz).

Reine Talkerde Wr., Magnésie carbonatée H. — Mähren.

Undrchs., nur bisweilen schwach a. d. K. drchsch.; zuweilen blasig, seltner durchlöchert; in der Salpetersäure wird er unter Entwicklung kohlensauren Gases durch Hülfe der Wärme bis auf einige Flocken völlig aufgelöst, oder blos der Kohlensäure beraubt, je nachdem er blos Talkerde oder nebst dieser auch Kieselerde enthält.

2. Gatt.

2. Gatt. Pikrolith Hs. Aus dem lauch-Grn. durch das berg-Grn. bis beinahe ins schmutzig stroh-Glb.; langsplittrige Brchst.; s. schw. zsp.; wenig oder gar nicht klebend; halbhart; wird durch das Begreifen und Reiben wachsartig glänzend; drchsch. a. d. K.; 2,538; mit Wasser lange gerieben, zarte Flocken bildend; vorm L. für sich unschmelzbar, Kohlensäure verlierend und sich hart brennend; in verdünnter Schwefelsäure unter gemeiniglich langsamer Entwicklung von Kohlensäure vollkommen oder nur zum Theil auflöslich und damit Bittersalz bildend; Hauptbestandtheil kohlensaurer Talk.

Taberg in Smäland; Nordmarken und der Taberg unweit Philipstad in Wermeland.

a) dichter P. Br. grob- und langsplittr. ins Ebene, an sich matt; derb.

b) fasriger P. Büschelförmig auseinanderlaufend zart- und versteckt fasrig; konisch- und zugleich wellenförmig krummschalige Absndg; Texturflächen seidenartig schrnd; in schmalen Gangtrümmern. — Der Name, von πικρός (bitter) abgeleitet, bezieht sich auf den Gehalt an Bittererde.

3. Gatt. Meerschaum. Sehr weich; Br. feinerdig, nicht selten im Großen groß- und flachmuschl., matt; milde; 1,100; klebt stark; fühlt sich wenig fettig an; gelbl-selten schnee- und graul-W.; wahrscheinlich in Massen; vorm L. für sich ziemlich leicht zum weißen Email schmelzend; $TC\ baS^3 + 3\ Aq$.

Ecume de mèr. H — Natolien, Mähren, Spanien.

Undrchs., höchstens a. d. K. drchsch.; Str. etwas fettiggl.; färbt nicht ab; saugt Wasser unter zischender Ausstoßung von Luftbläschen bis zu einem spez. Gewichte von 2,073 ein. — Der Name stammt entweder von seiner Leichtigkeit, und davon, daß der meiste übers Meer nach Europa gebracht wird, oder vom natolischen Worte Myrsen ab.

4. Gatt.

4. Gatt. **Bol.** Sehr weich, zuweilen dem Weichen sich nähernd; Br. zieml. vollk. (zuweilen flach-) muschl., schwach schrnd., sehr selten matt; Brchst. unbest. eckig, ziemlich scharfk.; lichte gelbl-Brn., einerseits ins röthl-Brn., isabel-Glb., und lichte fleisch-R., und andrerseits ins kastanien- und schwärzl-Brn., zuweilen gefleckt und baumförmig; schwach drchsch. (der rothe), a. d. K. drchsch. (der gelbe), undrchs. (der dunkelbraune); fettiggl. Str.; s. l. zsp.; 1,960; zerspringt im Wasser mit Knistern, und zerfällt nach und nach in Pulver, das vom Wasser nicht gelöst wird.

Argile ocreuse rouge H. — Schlesien, Hessen, Toskana, Thüringen.

Derb, in kleinen Parthien und eingespr.; ziemlich milde: klebt, fühlt sich fettig an. — Der Name, von βῶλος (ein Klumpen Erde) abstammend, wurde ehemals allen verschiedenen thonigen Erden, die als Arzney gebraucht wurden, vermuthlich wegen der Form, in der man sie verkaufte, gegeben.

Anmerk. Karsten hat bewiesen, daß die Lemnische Erde (Sphragid K.) nicht zum Bol gerechnet werden kann. Ob sie verdient als eigene Gattung aufgestellt zu werden, muß eine genauere Untersuchung lehren. Diese Erde ist die λημνια σφραγις der Griechen.

5. Gatt. **Walkerde.** Sehr weich, zuweilen zerreiblich; meistens öl-Grn. und grünl-Gr., nicht selten oliven-Grn. und grünl-W., sehr oft gefleckt, gewolkt und gestreift; fettiggl. Str.; vollk. milde; fühlt sich sehr fettig an; klebt nicht; ungemein l. zsp.; 1,723: zerfällt im Wasser unter Ausstoßen von Luftbläschen zu Pulver, und bildet eine breiartige Masse, die sich nicht formen läßt, zergeht im heißen Wasser, so, daß dieses nur schwach getrübt wird, absorbirt Oel und Fett leicht, im Sauerstoffgase vorm L. schmelzbar.

Argile smectique H., Walkthon. b. Hs. — Sachsen, England.

In-

Talk-Geschl. Speckstein. Bildstein.

In Massen; Brchst. unbest. eckig stumpfk.; undrchs., schwach a. d. K. drchsch.; Br. uneben, zuweilen splittr. und erdig, dabei im Großen unvollk. und flach-muschl. — Der Name vom Gebrauche.

Anmerk. Es ist zweifelhaft, ob die unebene Walkerde K. eigens aufgeführt zu werden verdient. Vergl. Karsten in Kl. Beiträgen IV. 339. Steffens Orykt. I. 252.

6. Gatt. Speckstein. Sehr weich, zuweilen weich; Br. splittr., matt (nur von fremdartigen Theilchen schrnd.); schreibt etwas; vollk. milde; klebt nicht; fühlt sich sehr fettig an; W., Grn. und Gr., selten R. und Glb.; zuweilen im Innern zarte baumförmige Zeichnung; a. d. K. drchsch., zuweilen sehr stark; etwas schw. zsp.; 2,498; TS^3; $2 TS^2 + 1 Aq S^2$.

Talc steatite H., Speckstein a. Hs. Pop. N. Spanische Kreide, Brianconer Kreide. — Sachsen, Baireuth, Cornwall, Piemont, Schweden.

Meistens derb, zuweilen eingespr., in Platten und schmalen Gangtrümmern, sehr selten nierförmig, und in Afterkrystallen, abstammend vom Quarz und Kalkspath; röthl. [ins fleisch- und fast blut-R.], graul-gelbl- [ins gelbl-Gr. und lichte isabel-Glb.], grünl-W., graul-Grn., berg-Grn., Mittel zwischen schmaragd- und äpfel-Grn., öl-Grn.

7. Gatt. Bildstein. Weich; Br. grob- und flach-splittr., im Großen nicht selten groß- und flach-muschl., matt oder schwach schrnd.; unvollk. schiefrig; unbest. eck. ziemlich scharfk. Brchst.; drchsch. gewöhnlich im geringen Grade, manchmal a. d. K. drchsch.; fühlt sich etwas fettig an; Hauptfarbe grünl-Gr.; 2,716; $KS^3 + 3 Aq S^3 + 12 AS$.

Talc glaphique H., Agalmatholith K., Pop. N. Chinesischer Speckstein. — China.

Derb; etwas glänzender Str.; n. sonderl. schw. zsp.; grünl-W., öl- fast schwärzl-berg-Grn., gelbl-perl-Gr., fleisch-

fleisch-R, Mittel zwischen lichte oker-Glb., und gelb-Brn., größtentheils blas, selten hoch, zuweilen groß geflammt; theilt nach Haüy dem Glase durch Reiben + E mit. — Der Name von seiner häufigen Verwendung zu allerlei Bildwerk.

8. Gatt. Nephrit. Hart und halbhart; spröde; schw. zsp.; Br. splittr., stark schrnd. oder matt; meist blas Grn.; drchsch. zuweilen nur stark a. d. K.; in Massen und Geschieben; 2,996—3,008; TS².

a) Beilstein. Halbhart; schiefrig; Brchst. scheibenförmig; in Massen; Br. stark schrnd.; drchsch. zuweilen nur stark a. d. K.

Jade ascien H., Punamustein Blumenbach, Serpentin, a. Hs. (zum Theil), Poenammu der Neuseeländer. — Neuseeland, namentlich Tavai-Pönamu, und mehrere Inseln der Südsee (am ausgezeichnetesten), sächsisches Erzgebirge.

Lauch-berg-gras-öl Grn., grünl-Gr. — Der Name vom Gebrauche, den ehedem die Neuseeländer davon machten.

b) gemeiner Nephrit. Hart (r. das Glas, wird vom Bergkrystalle geritzt); Brchst. unbest. eck. ziemlich scharfk.; in Geschieben mit glatter weniggl. Oberfläche; Br. matt (zuweilen von fremdartigen Theilchen schrnd.); drchsch.; fühlt sich auf seiner Oberfl. besonders geschliffen, ein wenig fettig an.

Jade néphrétique H. (zum Theil), fetter Nephrit Saussure, Pop. N. Nierenstein, Pietra d'Egitto der Antiquarier. — Persien, Südamerika.

Meistens lauch-Grn., nur selten ins berg-Grn., grünl-Gr. und graul-W.; das Vorkommen ist sekundär, das ursprüngliche unbekannt. — Der Name νευρίτης, abgeleitet von νευρις (Nerve) wegen der ihm zugeschriebenen Nerven-stärkenden Kraft, ward zuerst von Orpheus erwähnt, und später in νεφριτης verwandelt.

9. Gatt.

9. Gatt. **Schaalentalk** Leonhard. Weich; blättr., meistens vollk. krumm-blättr., sehr selten zum fasrigen sich neigend; äußerlich starkgl., innen glänzend, ausgezeichneter Fettgl.; Neigung zur undeutlich großkörnigen, auch zur dickschaligen, selten beim fasrigen zur dünnstänglichen Absndg.; theils drchsch., theils nur a. d. K. drchsch.; lauch-ins oliven-berg-Grn. bis ins schwefel-Glb.; blas grünlich grauer Str.; 2,6315; unschmelzbar.

Blättriger, jetzt schaaliger Speckstein K. — Ausgezeichnet am Fichtelgebirge, bei Zöplitz u. s. w.

Derb, selten eingespr., angeflogen und adrig; Brchst. unbest. eck., n. snd. stumpfk.; etwas spröde; n. snd. schw. zsp.

Werner vermuthet, daß er ein inniges Gemenge von Speckstein und Asbest wäre.

10. Gatt. **Serpentin**. Weich, auch dem halbharten sich nähernd; Br. splittr. oder flachmuschl.; gewöhnlich Grn.; drchsch., drchsch. a. d. K., einiger undrchs.; n. snd. spröde; weniggl. bis matt; Fettgl.; fühlt sich ein wenig fettig und n. sonderlich kalt an; 2,468 — 2,704; in Massen, derb, eingespr.; T S + Aq (nach Knoch Aq 87).

a) **gemeiner** S. Weich; schwach a. d. K. drchsch., auch undrchs.; Br. klein- und fein-splittr., im Großen mitunter groß und flachmuschl., matt, (nur von fremdartigen Theilchen schrnd); Grn. auch R., seltener Brn., Glb., Gr. und Schw., fast immer gestreift, geflammt, geadert, gefleckt, und punktirt; in Massen.

Roche serpentineuse H., Serpentin c. Hs. — Sachsen, Harz, Schlesien, Oberungarn, Italien, England.

Röthl-raben-Schw., schwärzl-lauch-berg-[ins grünl- und blaul-Gr.]-oliven-öl-zeisig-Grn., schwefel-stroh-Glb., gelbl-leber-Brn., bräunl-kermesin-schmutzig pfirschigblüth-blut- und fast scharlach R.; nach v. Humbold magnetisch; schmilzt nur bei hohen Feuersgraden.

b) edler

b) edler Serpentin. Nur Grn.; weich, dem halbharten sich nähernd, und zwischen weich und halbhart; drchsch. bis stark a. d. K. drchsch.; inwendig weniggl. bis schrnd.

α) muschlicher edler S. Dunkel lauch-ins schwärzl-Grn., seltner ins pistazien-zeisig- und öl-Grn.; Br. mehr oder weniger vollk. und zwar flachmuschl., weniggl. bis schrnd.; stark drchsch., die dunklern Abänderungen nur stark a. d. K. drchsch.; weich, dem halbharten sich nähernd.

Sachsen, Schweden, Schlesien, Oberungarn, Italien, Schottland.

Derb, eingesprengt.

β) splittriger edler S. Bloß dunkel lauch-Grn.; nur derb; Br. grob und langsplittr., schrnd.; schwach drchsch.; zwischen halbhart und weich.

Korsika, Baireuth.

Der Name stammt von Serpens ab, entweder wegen seiner Farbenzeichnung oder wegen der, ihm zugeschriebenen Wirkung gegen das Schlangengift.

11. Gatt. Schillerstein. Weich, dem halbharten sich nähernd, blättr. (gewöhnlich ziemlich gerade), 1f. Drchg.; Spaltungsfl. glänzend, nicht selten starkgl.; Perlmuttergl. dem halbmetallischen sich nähernd, zuweilen halbmetallisch; meist dunkel oder lichte oliven-Grn., ins berg-Grn. und grünl-Gr., auch ins gelbl- und fast tomback-Brn.; 2,882.

Spat chatoyant, jetzt Diallage chatoyante H., Diallag d. Hs. — Harz, Sachsen, Baireuth.

Meist eingespr., selten derb und auch dieß nur in kleinen Parthien; schwach drchsch. a. d. K., auch dem undrchs. nahe, zuweilen grob- und kleinkörnige Absndg.; mehrentheils in dünnen Blättchen mit dem gemeinen Serpentin verwachsen; daher entsteht eine eigene Art des schillernden Glanzes, besonders wenn er geschliffen.

12. Gatt. Talk. Sehr weich, zuweilen dem weichen

sich

sich nähernd; grünliche Farben; stark- bis weniggl.; Perlmuttergl.; zuweilen fast halbmetallischer Glanz; blättr., strahlig oder schiefrig; fühlt sich fettig und sehr fettig an; milde; 2,784; TS³.

a) gemeiner Talk. Sehr weich, gewöhnlich krumm-blättr.; 1f. Drchg., auch schuppig-blättr.; zuweilen strahlig; Spaltungsfl. glänzend, oft starkgl.; Perlmutter-Gl. (beim silberweißen halbmetallischer Glanz); gemein biegsam; fühlt sich sehr fettig an; drchsch., in dünnen Blättchen drchs.; grünl-W. (am gewöhnlichsten) einerseits dem silber-W., andrerseits dem Grn. sich nähernd, nämlich ins spargel-äpfel [ins blaß schmaragd-Grn] lauch-Grn. übergehend; 2,780.

Talc laminaire. H., Talk b. Hs. — Salzburger, Tyroler und Schweitzer-Gebirge, Wermeland, Ardennen.

Derb, eingespr., in Platten, nierförmig und traubig, nur selten in undeutlichen 6s. tafelartigen in Drusen zusammengehäuften Krystallen; theilt nach Hauy durch Reiben dem Siegellack + E mit.

b) verhärteter Talk. Zwischen weich und sehr weich; schiefrig (meist krumm) zuweilen ins unvollk. blättr. übergehend; inwendig weniggl., auch glänzend; Perlmuttergl; drchsch. a. d. K., zuweilen ins drchsch.; fühlt sich fettig an; grünl-Gr. oft ins grünl- und gelbl-W.; 2,786.

Talkschiefer Blumenbach. — Cypern, Schweitzer-Gebirge, Schweden, Sachsen.

Stets in Massen; Brchst. scheibenförmig. — Der Ursprung des Namens ungewiß.

Anhang. Erdiger Talk Wr. Grünl-W., mehr oder weniger ins grünl-Gr. fallend; zerreiblich; derb u. als Ueberzug; besteht aus perlmutterartig schimmernden kleinschuppigen Theilchen, die mehr oder weniger zusammengebacken sind; fühlt sich sehr fettig an; leicht an's nicht snd. schwere gränzend.

Sonne Erbstolle und junge hohe Birke bei Freiberg.

An-

Anmerk. K. Hs. und andere Mineralogen halten jenen weißen erdigen Talk von Freiberg, den John analysirte, und aus 81,17 Thon-, 0,83 Talk-4,00 Kalkerde, 0,50 Kali, 13,50 Wasser bestehend fand, für einerlei mit Werner's erdigem Talke, und nennen ihn erdigen Wavelit. Allein da es doch noch zweifelhaft bleibt, ob John's analysirtes Fossil und Werners erdiger Talk einerlei sind, und wenn dieses auch der Fall wäre, ersteres dennoch nicht als Art des Wavelith's betrachtet werden kann, indem die stöchiometrischen Mischungsverhältniße bedeutend abweichen (John's Fossil hat AqA^3, der Wavelith $AqA^{1\frac{1}{2}}$), so habe ich bis zur entschiedenen Sache Werner's erdigen Talk anhangsweise aufgeführt.

13. Gatt. Asbest. Sehr weich, weich, fast halbhart; Text. stets fasrig, in verschiedenen Graden der Vollkommenheit, mit dem deutlichsten Erscheinen ist elastische Biegsamkeit verbunden; weniggl. bis matt; Perlmuttergl.; undrchs. oder drchsch. a. d. K.; milde; meist biegsam; fühlt sich mager oder wenig fettig an; 0,887 — 2,591; vorm L. für sich zur Schlacke oder zum Email von verschiedener Farbe schmelzbar, selten unschmelzbar.

a) Bergkork. Sehr weich; beim ersten Anblicke scheint er uneben zu seyn; allein genauer betrachtet ist er zart und untereinanderlaufend fasrig, inwendig schrnd., selten matt; weniggl. Str.; in Platten ziemlich elastisch biegsam; 0,887; T Cba S^3.

Asbeste tressé H., schwimmender Asbest K. und Hs. Pop. N. der dünnen Platten Bergleder, der dicken Platten Bergfleisch. — Sachsen, Schweden, Mähren, Spanien.

Derb, in Platten, zerfressen, mit Eindrücken; die Oberfl. rauh, lichte gelbl-Gr., einerseits ins gelbl-und graul-W., andrerseits ins isabel-licht oker-Glb., und gelbl-Brn.

b) Amianth. Sehr weich; ausgezeichnet zart fasrig; inwendig weniggl., auch schrnd; a. d. K. drchsch.,

 auch

auch undrchs.; leicht theilbar in die zartesten Fasern; fühlt sich kaum fettig, aber sehr fein an; in einzelnen Fasern biegsam mehr gemein, als elastisch; im Feuer scheint er sich zu entzünden, kommt aber unverändert heraus, und kehrt zu seiner natürlichen Farbe zurücke; 1,610; $CCbaS^6 + 3TCbaS^6$.

Asbeste flexibile H., Asbest. c. Hs., Αμιαντος der Griechen, Pop. N. reifer Asbest, Bergflachs, Bergwolle. — Savoyen, Piemont, Korsika, Tyrol, Salzburg, Oberungarn, Cypern und Candia, Sibirien, Schlesien, Sachsen.

Grünl=W. (meistens), ins grünl=Gr., berg= oliven=Grn., seltner gelbl=W., zwischen blut= und ziegel=R.; derb, in schmalen Gangtrümmern, seltner in haarförmigen Krystallen. — Der Name abgeleitet vom α priv. und μιαίνω (ich verletze) bezieht sich auf die Unveränderlichkeit im Feuer.

c) **gemeiner Asbest.** Halbhart, mehr oder weniger dem weichen sich nähernd; grob=fasrig; Brchst. langsplittr.; a. d. K. drchsch., meist stark; gewöhnlich unbiegsam, jedoch in langen Splittern, ein wenig, und zwar elastisch biegsam; 2,591.

Asbest dur H., Asbest a. Hs. — Sachsen, Schlesien, Tyrol, das Baireuthische, Sibirien, Schweden.

Derb, höchst selten in zarten haarförmigen Krystallen; lauch= (am gewöhnlichsten) zuweilen berg=Grn., grünl= und gelbl=Gr.; wenig fettig; schw. zsp.

d) **Bergholz.** Holz=Brn., bald lichter, bald dunkler; dünn= und krumm=schiefrig; Tert. zart= und untereinander verlaufend fasrig, wodurch Aehnlichkeit mit dem Holze entsteht; 1,534; wird im Feuer ein wenig spröder; weich ins sehr weiche übergehend; $CCbaS^3 + 3TCbaS^2$.

Asbeste ligniforme H., Holzasbest K., Asbest e. Hs. — Tyrol.

Derb, und in Platten; inwendig stark schmmr.; undrchs.,

drchs.; weniggl. Str.; in dünnen Blättchen wenig biegsam. — Der Name Asbest vom α priv. und σβῆμι (ich verlösche) bezieht sich auf die Unverbrennlichkeit der aus dem Amianthe verfertigten Fabrikate.

14. Gatt. Strahlstein. Grn., oder ins Grn. fallend; strahlig oder fasrig; halbhart oder weich; undrchs. bis hlbdrchs.; grünlich grauer oder grünlich weisser Str.; Perlmuttergl. mehr oder weniger vollk.; 2,584—3,400; derb, eingespr., und krystallisirt 1) in haarförmigen, oder 2) in langen, dünnen oft nadelförmigen, sehr stark gschb. 4s. S., die scharfen Stk. abgst., welche zuweilen übergehen in eine etwas breitgedrückte 6s. S. mit 2 gegenüberstehenden schärfern Stk., die stumpfen Stk. und die EE. der scharfen Stk. gewöhnlich abgst., auch wohl die Endk. abgst.; die Stfl. der S. ziemlich stark in die Länge gereift, selten glatt und starkgl.; vorm L. zum grauen, grünlichen, schwärzlichen Email schmelzbar.

a) asbestartiger Str. Weich; zwischen sehr schmalstrahlig und fasrig; inwendig weniggl., zuweilen ins starkschrnd. übergehend; Perlmuttergl.; undrchs.; fühlt sich mager an; meist grünl-Gr., ins berg-oliven-Grn., leber-Brn., graul-Schw.; höchst selten indig-Bl.; 2,584.

Actinote aciculaire H., Strahlstein f. Hs. — Sächsisches Erzgebirge, Dauphineer und Savoyer Alpen, Norwegen.

Derb, nur höchst selten in der Krystallis. Nr. 1. drusig zusammengehäuft; der derbe untereinanderlaufend, kurz- und keilförmig stänglich abgesondert.

b) gemeiner Str. Halbhart, am gewöhnlichsten strahlig, vom sehr schmal-strahligen an bis zum ziemlich breit-strahligen, gar selten gleichlaufend, meist büschel- und sternförmig auseinander- zuweilen untereinanderlaufend, 2f. Drchg.; inwendig glänzend, Perlmuttergl., der sich dem Glasgl. nähert; drchsch. a. d. K.; lauch-Grn.

(Hauptfarbe) einerseits ins schwärzl= andrerseits ins oliven= und gras=Grn.; 3,400; $CS^3 + 3 TS^3$.

Actinote étalé H., Strahlstein c. Hs. — Sächsisches Erzgebirge, Schweden, Westermannland.

Derb, und eingespr.; ziemlich schw. zsp.; dick= dünn= und keilförmig=stängliche abgs. St., die in grob= und langeckigkörnige übergehen.

c) glasiger Str. Halbhart im hohen Grade, der krystallisirte nicht selten hart; gerad=, selten gleich=, meist büschelförmig auseinander= und auch untereinanderlaufend=strahlig, mit vielen parallelen Quersprüngen; 2f. schiefwinkl. sich schneidender Drchg.; derb und in der Krystallisation Nr. 2.; stark drchsch. in einzelnen Krystallen hlbdrchs.; inwendig glänzend, zuweilen starkgl., zwischen Glas= und Perlmuttergl.; der derbe besteht aus dünn= und sehr dünn stänglichen abgs. St., entweder gleich= oder büschelförmig auseinanderlaufend; Absndfl. nach der Länge gereift; l. zsp.; sehr spröde; 3,236; $CS^3 + 3 TS^2$ (+ Aq 2 F°.)

Actinote hexaèdre H., Strahlstein a. und e. Hs. Pop. N. Glasamianth. — Tyrol, Salzburg, Schweitz, Sibirien.

Berg=Grn., einerseits ins gras=lauch=und schwärzl=Grn., andrerseits ins grünl=Gr. und grünl=W.

d) körniger Str. Halbhart, unvollk. blättr., ein Drchg. deutlich, wahrscheinlich mehrere Drchg.; groß=grob=klein=, meist länglich eck. körnige abgs. St.; gras=Grn., öfters ins berg=Grn.; 3,175; $F' S + AS + 3 CS^3 + 5 TS^3$.

Smaragdite Saussure; Actinote lamellaire H., ehemals Diallage H., Strahlstein d. (zum Theil) und Diallag b. Hs., körniger Strahlstein und Diallage St., Smaragdit K. (zum Theil). — Korsika, Schweitz, Kärnthen.

Inwendig weniggl. und glänzend; Perlmuttergl.; derb, in kleinen Parthien und eingespr.; stark a. d. K. drchsch.

ins

ins brchsch.; spröde; n. snd. l. zsp. — Der Name Strahlstein von der strahligen Textur.

15. Gatt. **Spreustein.** Weich, dem halbharten sich nähernd; kurz und büschelförmig auseinander-, auch untereinanderlaufend fasrig; unbest. eck. stumpfk. Brchst.; undrchs.; 2,300; gewöhnlich gelbl- [ins gelbl- und röthl-W., blas ziegel-R.] und asch-Gr.; nur derb; schmilzt vorm L. zum farbenlosen Glase.

Bergmannit Schuhmacher, Bergmannite H., Wernerit a. Hs. — Norwegen.

16. Gatt. **Tremolit.** W. zuweilen Gr. ins gelbliche und blauliche fallend, sehr selten mit beigemischtem Grn.; halbhart bis sehr weich; fasrig, strahlig, zuweilen ins blättr. übergehend; Perlmuttergl. mehr oder weniger vollk.; phosphorescirt auf glühende Kohlen gestreut, oder mit einer stählernen Spitze oder mit einer Feder gestrichen; 2,271 — 3,004; schmilzt vorm L. für sich zum weißlichen Email.

Amphibole Gramatite H. (zum Theile).

a) **asbestartiger T.** Weich und sehr weich, gerad- meist büschelförmig auseinanderlaufend fasrig; etwas milde; inwendig meist weniggl.; nähert sich nur zuweilen einerseits dem glänzenden, andrerseits dem schimmernden; Perlmuttergl.; 2,778; kaum a. d. K. brchsch.; bloß derb; $Aq\,S + TCba\,S + CS$. oder $Aq\,C + TCba\,S^3$; und $3\,Aq\,C^2 + 5\,TCba\,S^2$.

Grammatit a. Hs. — Schweitz, Tyrol, sächsisch. Erzgebirge, Sibirien, Piemont.

Graul- gelbl-W., zuweilen ins grünl- seltner ins röthl-W. und blas viol-Bl.; dick und keilförmig stänglich abgs. St., die sehr miteinander verwachsen sind.

b) **gemeiner T.** halbhart; gerad- bald gleichlaufend, bald büschelförmig auseinander- zuweilen untereinanderlaufend, schmal- und breitstrahlig, ins blättr. zuweilen

über-

übergehend; derb, häufiger in langen sehr stark gschb. 4s. S., an den stumpfen Stk. zugerundet, so daß die Krystalle ein schilfartiges Ansehen haben, die Stfl. stark in die Länge gereift, stets eingewachsen; inwendig glänzend, zuweilen ins starkgl., zwischen Glas- und Perlmuttergl; drchsch., der graue a. d. K., die Kryst. zuweilen hlbdrchs; ziemlich spröde; 2,271; AS + 2 CS + 2 TS; Aq S + AS + 2 CS^2 + 2 TS^2.

Grammatit c. Hs. — Schweitz, Tyrol, Siebenbürgen, am See Baikal.

2f. Drchg. parallel mit den Stfl. einer sehr stark gschb. 4s. S., ein dritter versteckter parallel den Endfl. der S.; die Spaltungsfl. zart nach der Länge gereift; l. zsp.; ziemlich spröde; theils keilförmig stängliche, theils groß- und grob länglichkörnige Absndg.; graul- (ins rauch-Gr.) gelbl-W., seltener grünl- und röthl-W.

c) glasiger T. Zwischen halbhart und weich; schmal- und sehr schmal-gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend strahlig, mit parallelen Quersprüngen; dünn- und sehr dünn- und geradstängliche abgs. St., die wieder in groß-dick- und keilförmig stängliche gruppirt sind; die Absndfl. schwach der Länge nach gereift; drchsch; derb, selten in langen nadelförmigen S.; inwendig glänzend, zwischen Perlmutter- und Glasgl.; 3,094.

Grammatit c. Hs. — Schweitz, Campo longo, Bannat.

Graul- zuweilen gelbl- seltner grünl- und röthl-W.; s. l. zsp.; fühlt sich mager an; etwas spröde. — Der Name vom Thale Tremola in der Schweitz.

17. Gatt. Kyanit. Halbhart; berliner-Bl. (Hauptfarbe), einerseits ins blaul-Gr. und milch-W., andrerseits ins himmel-Bl., seladon-Grn. und grünl-Gr., selten einfarbig, gewöhnlich auf weißem oder grauem Grunde mit den andern Farben gestreift, geflammt und gefleckt; sehr breit- breit- und schmal- mehr gerad- als krümm- zu-

wei-

weilen büschel- oder sternförmig auseinanderlaufend strahlig, manchsmal blättr., 3f. Drchg., ein vollk. parallel mit den breiten 4s. S., der zweite minder deutliche parallel mit den schmalen Stfl., ein sehr versteckter kündiget sich durch die Quersprünge der Krystalle an; inwendig glänzend, selten starkgl., vollk. Perlmuttergl.; drchsch., in Kryst. zuweilen halb und ganz drchs. (Strlb. 1fach); 3,585; vorm L. unschmelzbar; $AS^{1\frac{1}{2}}$; $A S^2$ (+ $\frac{1}{9}$ F^o).

Disthene H., Cyanit Wr., Sappare Saussure. — Sachsen, Schweitz, Kärnthen, Pyrenäen, Siebenbürgen, Schottland, Norwegen, Schweden, am Ural, in der Gegend von Karlsbad.

Derb, eingespr., und kryst. 1) in langen breiten ein wenig gsch. 4s. S., theils die scharfen, theils die stumpfen Stk. mehr oder weniger abgst.; woraus 2) eine ungleichwinkl. 6s. S. mit 2 gegenüberstehenden breitern Stfl. hervorgeht, Endkryst. nicht bemerkbar, die breiten Stfl. glatt oder schwach in die Quere gereift und starkgl., die schmalen in die Länge gereift und weniggl., stets eingewachsen; l. zsp.; wenig fettig; einige Kryst. erhalten durch Reiben + E, andere — E. — Der Name stammt von κυανο's (blau) ab.

VI. Kalkgeschlecht.

A. Kohlensaure Kalkgattungen.

1. Gatt. Bergmilch. Völlig zerreiblich; aus matten feinen, schwach zusammengebackenen (zuweilen schon losen) stark abfärbenden Theilchen bestehend; mager anzufühlen; W.; schwimmend; braust stark und heftig mit Säuren; CCba.

Chaux carbonatée pulverulente H., Kalk i. Hs. Pop. N. Mondmilch, Bergmehl, Bergguhr, Mehlkreide. — In Klüften und Höhlen im Pilatusberge bei Luzern, das Baireuthische, Regensburg, böhmisches Mittelgebirge, das Bergische.

Zuweilen schwach a. d. K. drchsch.; derb; zum Theil nur in schwammiger Gestalt. — Der Name bezieht sich auf die Art des Vorkommens.

2. Gatt.

2. Gatt. Kreide. Sehr weich, zuweilen fast zerreiblich Br. feinerdig, matt; färbt stark ab und schreibt; 2,250; W.; braust stark mit Säuren; C Cba.

Chaux carb. crayeuse H., Kalk a. Hs. — Lüneburg, Insel Rügen, Jütland, die östliche Küste von Seeland, England, Frankreich, Kandia.

Undrchs.; fühlt sich sehr mager an; l. zsp.; in Massen; in Gesellschaft des Feuersteins. — Der Name stammt ab von Kreta, einer Insel des mittelländischen Meeres, woher viele Kreide gebracht wurde.

3. Gatt. Kalkstein. Gewöhnlich halbhart, zuweilen dem weichen sich nähernd; umfassende Farbenreihen; 2,396—2,788; braust stark mit Säuren; CCba; zuweilen CCba$^{1\frac{1}{2}}$ (+ Aq.)

a) dichter K. Br. dicht.

α) gemeiner dichter K. Br. im Kleinen splittr., zuweilen dem unebenen oder erdigen sich hinneigend, im Großen oft flachmuschl., ins ebene, matt; halbhart in verschiedenen Graden; am gewöhnlichsten Gr., auch Schw., Glb., Brn. und R., sowohl einfarbig, als ruinenförmig, gewölkt, gefleckt, geadert; in Massen, auch als Versteinerungsmasse.

Chaux carbonatée compacte massive H., Kalk d. α und β Hs. Vor. N. des gemeinen dichten Kalksteins mit versteinerten Muscheln ohne Farbenspiel Muschelmarmor, mit Farbenspiel opalisirender Muschelmarmor. — Allgemein verbreitet.

Auf den Klüften bemerkt man oft sehr feine schwarze oder braune baumförmige Zeichnungen; die beigemengten versteinerten Muscheln geben ihm zuweilen einigen Glanz; zuweilen zeigt er Anlage zum geradschiefrigen; meist a. d. K. drchsch., zuweilen undurchs.; graulich-weißer Str.; ziemlich l. zsp.; fühlt sich etwas kalt und völlig mager an.

β) Rogenstein. Klein- und fein- (selten grob) meist

meist rundkörnige abgs. St.; verbreitet beim Anhauchen Thongeruch.

Chaux carb. compacte globuliforme H. (zum Theile), Kalk. d. L. Hs. — Das Thüringische und Mansfeldische, Juragebirge, England.

Br. schwer zu erkennen, er scheint jedoch feinsplitterig zu seyn, matt; theils haar- und schmutzig-kastanien-Brn., theils gelbl- und rauch-Gr.; undrchs.; geht durch Feinerwerden der körnigen abgs. St. in die Unterart α) über; halbhart, dem weichen sehr nahe; l. u. s. l. zsp.; in Massen. — Der Name wegen der Aehnlichkeit mit Fischrogen.

b) blättriger Kalkstein. Blättr. Textur, entweder nur 1f. oder 3f. Drchg. bemerkbar; halbhart; halbdrchs., drchsch. (gewöhnlich), drchsch. a. d. K.

α) körnig-blättriger K. Eckigkörnige abgs. St., die zuweilen grob, gewöhnlich klein und fein, oft so fein sind, daß sie das Auge nicht mehr bemerkt (dann erhält er splittriges Ansehen); nur ein Drchg. bemerkbar.

Chaux carb. lamellaire et saccaroide H., Kalk a. β. und c. Hs. Pop. N. Der feinkörnige salinischer Kalkstein, salinischer Marmor, Glanzmarmor. — Carara in Oberitalien, Baireuth, sächs. und böhmisches Erzgebirge, Schlesien, Tyrol, Schweitz, England, Schweden, Sachsen, Ungarn.

Inwendig meist weniggl., zuweilen glänzend, nicht selten schrnd. (nach Verschiedenheit der Größe der abgs. St.); zwischen Perlmutter- und Glasgl.; meist drchsch., der graue und schwarze drchsch. a. d. K.; in Massen; W. auch Glb., R., Gr., Schw. sehr selten Grn., fast immer einfarbig, nur zuweilen gefleckt, geflammt, gewolkt, und dünn gestreift; nähert sich einerseits dem dichten Kalksteine, andrerseits dem Kalkspathe.

β) Kalkspath. Vollk. blättr.; deutlicher 3f. sich schiefwinkl. (der stumpfe Kanten-Winkel nach Wollaston und Malus 101° 55′) schneidender Drchg.; außerdem ein versteck-

steckter 3s. Drchg. parallel mit den langen Diagonalen der Spaltungsfl., die man beim Spalten nach den deutlichen Durchgängen erhält.

Chaux carb. H., spàthiger Kalkstein K., Kalk a. α. γ. δ. Hs. — Allgemein verbreitet.

Spaltungsfl. stark und spiegelflächiggl., glänzend, bis zum weniggl., Glasgl. zuweilen zum Fettgl., seltner zum Perlmuttergl. sich neigend; vollk. und hlbdrchs., drchsch., zuweilen ganz schwach; derb, eingespr., kuglich, traubig, nierförmig, knollig, tropfsteinartig, zackig, zellig, sehr häufig kryst.; die Krystallisationsreihe übertrift an Größe des Umfangs alle übrigen Fossilien. Indessen lassen sich alle Krystallis. zunächst zurückführen entweder auf verschiedene Arten des Rhomboeders, oder auf die gleichs. 6s. S. Zu den merkwürdigsten Abänderungen des Rhmbdrs gehören die $\frac{6}{6}$s. P., deren gemeinschaftlichen Kanten ein Zickzack bilden, und die bald mehr, bald weniger spitzwinkl. sind. Durch Abst. der Ecken geht das Rhmbdr. allmählig in eine 6s. S. über, die in Hinsicht ihrer Dimensionen von einer langen S. bis zur Tafel von kaum meßbarer Stärke varirt, bald vollk. gleichs. bald ungleichs. erscheint, und durch Abstg. oder Zschg. der KK., durch Abstg. oder Zschg. der EE. und durch verschiedenartige, einfache, oder übereinander gesetzte Zspg. der Enden auf gar manchfaltige Weise abändert. So manchfaltig auch alle diese Krystallis. des Kalks. sind, so bilden sie doch eine in sich selbst zurückkehrende Krystallisations-Reihe; der derbe oft unabgesondert, häufiger groß- grob- (am seltensten klein-) eckig-körnige, so wie sehr dick-, dick- und dünn-stängliche (meist vollk. und keilförmig-stets gerad- aber theils gleichlaufend, theils büschelförmig auseinanderlaufend) abgs. St. zeigend; die Absndgsf. der stänglichen meist stark in die Länge, selten in die Quere gereift; zuweilen werden die stänglichen abgs. St. von schalig abgs. St. durchschnitten; schnee-graul- [ins gelbl-

asch-

asch-rauch-perl-Gr.] grünl- [ins grünl-Gr., oliven-spargel-pistazien-lauch-Grn.] gelbl- [ins wachs-wein-honig-Glb., gelbl-Brn.], röthl-W. [ins rosen-ziegel-fleisch-bräunl-pfirschigblüth-R.], viol- fast himmel-Blau; diese Art geht einerseits in körnig blättr. Kalkstein, andrerseits in den stalaktitischen Abänderungen in fasrigen Kalksinter über.

c) fasriger Kalkstein. Text. fasrig; Perlmuttergl.
Chaux carb. fibreuse H., Kalk b. Hs. (zum Theil).

α) gemeiner fasriger K. Stets gleichlaufend-(grob bis zart, theils gerad- theils krumm) fasrig; halbhart; bloß in Gangtrümmern.

Vorzüglich trümmerweise in Steinkohlen-Gebirgen in England und bei Dresden; jedoch auch auf Gängen, wo die Fasern nach der Mächtigkeit des Ganges liegen, so zu Seeberg im Erzgebirge; der Ziegelrothe am Harze.

Vorzüglich W., das röthl-W. zieht sich durch dunkler werden bis ins ziegel-R.; inwendig weniggl.; schwach drchsch.; l. zsp.

β) fasriger Kalksinter. Gewöhnlich büschel- und sternförmig auseinanderlaufend- (vom höchst zart bis zum grob-meist gerad- selten krumm-), zuweilen auch gleichlaufend-fasrig; halbhart, dem weichen sich nähernd; gewöhnlich in besonderen äußeren Gestalten, als Ueberzug, zackig, tropfsteinartig, pfeifenröhrig, kolben-stauden-hahnenkamm-nierförmig, unvollk. kuglich, knollig, auch derb; gewöhnlich in größern und kleinern Kalkhöhlen, wo er aus dem herabträufelnden und laufenden Wasser, das mit kohlensaurem Kalk geschwängert ist, als ein krystallinischer Niederschlag entsteht, auch in Grubenbauen, Kellern und als Produckt heißer Quellen.

Pop. N. Höhlenkalkstein, Höhlenmarmor, stalaktitischer Stein, Stalaktit, Sprudelstein u. s. w., der gestreifte braune orientalischer Albaster oder Kalkalbaster; der zackige Eisenblüthe. — Baumanns und Bils Höhlen am Harze, das Baireuthische, Steiermark, Kärnthen, Gibraltar, Italien, Antiparos, Ungarn, Sachsen, Hessen, Böhmen.

W., Glb., Brn., Gr., Grn. und R.; entweder krumm- und nach der äußern Oberfl. gebogene schalige oder (jedoch selten) groß- und grob-eckig-körnige Absndg.; drchsch., oft nur a. d. K.; inwendig schrnd, einerseits dem matten, andrerseits dem weniggl. sich nähernd; manche der länglichen besonderen äußeren Gestalten endigen in eine 3s. pyramidenförmige Krystallis.

d) Erbsenstein. Grob- klein- sehr selten fein-sphärisch rundkörnige abgs. St., die wieder aus sehr dünn- und konzentrisch schaligen bestehen, welche im gemeinschaftlichen Mittelpunkte ein Luftbläschen oder ein Sandkorn einschließen.

Chaux carb. concrétionnée globuliforme-testacée H., Kalk. e. a. Hs. — Heiße Quellen zu Karlsbad.

Gelbl-W., ins erbsen-Glb. und ins lichte gelbl-Brn.; am gewöhnlichsten derb, zuweilen nierförmig, und in den, im Derben vorhandenen Höhlungen eingeschlossen; Br. wegen der Feinheit der schaligen Absndg. schwer zu bemerken, wahrscheinlich dicht; kaum a. d. K. drchsch. bis undrchs.; weich dem halbharten sich nähernd. — Der Name von der Aehnlichkeit mit Erbsen.

4. Gatt. Kalktuf. Weich, bald dem sehr weichen, bald (jedoch am seltensten) dem halbharten sich nähernd; fast stets durchlöchert, porös, oder zerfressen; Br. uneben von kleinem Korne, selten dem splittr. sich nähernd, und matt; in Massen; mit Abdrücken von Pflanzen und Pflanzentheilen, als Schilf, Gras, Baumblättern u. s. w., um welche er sich, wie ein Tuf gelegt hat, selbst mit eingeschlossenen Landschnecken, Knochen von Landthieren; undrchs. zuweilen a. d. K. drchsch.; gelbl-Gr. (bald lichte, bald dunkel) nur selten dem gelbl-Brn. sich nähernd; 2,474; braust stark mit Säuren.

Chaux carb. concrétionée incrustante H., Tufstein Reuß, Kalk f. Hs. Pop. N. Duckstein, Beinbruch, Osteocolla. — Mehrere Orte Deutschlands, Ungarn, Piemont.

Der

Kalk-Geschl. Schaumkalk. Schieferspath. Anthrakonit.

Der Name von der Eigenschaft, tufähnlich vegetabilische Körper einzuschließen.

5. Gatt. Schaumkalk. Theils zerreiblich, theils fest; der zerreibliche besteht aus weniggl. bis schrnden feinschuppigen mageren, theils losen, theils schwach zusammengebackenen Theilchen, die Perlmuttergl. haben; der feste hat vollk. selten gerad-, meist krumm-blättr. Text. vom 1f. Drchg.; inwendig glänzend, selten fast starkgl., Perlmuttergl., mitunter dem halbmetallischen sich nähernd; sehr weich, ins zerreibliche; leicht; stets W. und zwar gelbl-W., zuweilen ins schnee- und graul- seltener ins fast silber-W.; undrchs.; braust stark mit Säuren; CCba.

Chaux carb. nacrée, lamellaire Hs., zerreiblicher Aphrit K., Kalk g. β. Hs. — Rubitz bei Gera, Oberwiederstedt im Mansfeldischen.

Färbt wenig ab; der feste derb, eingespr., in kleinen Nestern. — Der Name vom schaumigen Ansehen.

6. Gatt. Schieferspath. Weich; unbestimmt krumm-blättr. Text., die zuweilen einer unbestimmt krummschaligen Absndg. sich nähert, 1f. Drchg., inwendig vollk. perlmuttergl.; stark a. d. K. drchsch. ins drchsch.; schnee-röthl- und graul- seltener grünl- und gelbl-W.; 2,583; braust stark mit Säuren; CCba.

Chaux carb. nacrée testacée H., verhärteter Aphrit K., Kalk g. α. Hs. — Sachsen, Norwegen.

Der Name wegen der Textur und der schiefrigen Absonderung.

7. Gatt. Anthrakonit Hs. Graul-eisen-pech-Schw.; halbhart, dem Weichen mehr oder weniger genähert; aschgraues Pulver; undrchs.; 2,6—3,0; in Salpetersäure mit Hinterlassung eines geringen kohligen Rückstandes auflöslich; verliert vorm L. seine schwarze Farbe; wesentliche Bestandtheile: kohlensaurer Kalk mit sehr wenig Kohle.

a) spä-

a) späthiger A. Text. vollk., gerad- und krumm-blättr., 3f. Drchg., zuweilen ein 4ter Drchg., der sich durch die diagonale Streifung verräth; Br. flachmuschl. oder feinsplittr.; Spaltungsfl. glänzend, zwischen Wachs- und Glasgl.

Madreporstein, Moll's Jahrb. I. 291. Madréporite H. ehmals, nun Chaux carbonatée bacillaire — fasciculée, grisnoiratre, stänglicher Lukullan John (zum Theil). — Harz, Norwegen, das Salzburgische.

Derb, eingespr., in länglichrunden Geschieben, und krystallinisch (nie in deutlichen Krystallen); Oberfl. theils glatt, theils gefurcht und kleinlöcherich, matt oder weniggl.; theils unabgesondert, theils aus gerad- oder auseinanderlaufenden und keilförmig stänglichen abgs. St. bestehend, die Absndgfl. der Länge nach bei den geradstänglichen parallel, bei den keilförmig stänglichen auseinanderlaufend gereift, der Quere nach zuweilen bogenförmig gereift, weniggl., zugleich schillernd, Mittel zwischen Seiden- und Wachsgl.

b) schuppiger A. Klein- oder feinschuppig; inwendig weniggl. oder schrnd., Mittel zwischen Glas- und Wachsgl.

Andrarum in Schonen, Nerike, Westgothland, Norwegen.

Derb, sphäroidisch, zuweilen mit Versteinerungen; übrigens wie a.

c) dichter A. Br. feinsplittr. ins unebene, im Großen zuweilen flachmuschl., matt (nur beim Uebergange ins feinschuppige schrnd).

Lukullan John, Pop. N. Schwarzer Marmor (nero antico), Blaustein, Blauwerk. — Gegend von Namur, Harz, die gebirgige Wesergegend, Schweden, Norwegen.

Derb, in bedeutenden Massen, eingespr., sphäroidisch. — Der Name ist abgeleitet von ἄνθραξ (Kohle).

8. Gatt. Braunspath. Text. vollk., meist sphärisch

krumm-

krumm- (selten gerad-) blättr., 3f. schiefwinkl. (etwas schiefwinkliger, als beim Kalkspathe) sich schneidender Drchg., oder fasrig; halbhart; W., R. und Perl-Gr.; wird vorm L. Brn. und Schw.; innen glänzend bis weniggl., Perlmuttergl.; 2,705—2,880; braust mit Säuren, aber schwach und langsam.

a) blättriger B. Blättr., graul- [ins perl-Gr.] gelbl-röthl-W. [ins rosen-pfirschigblüth-fleisch-blut- und bräunl-R.]; wird an der Luft (besonders bei feuchter Witterung) selbst bis ins Innere gelbl- und schwärzl-Brn., zuweilen Schw.; meist a. d. K. drchsch., selten ins drchsch.; oft derb und eingespr., selten klein nierförmig, fast traubig, kuglich, zellig, häufig in gerad- oder zylindrisch konvex-flächigen Rhmbdrn. und in gemein sphärisch- oder sattelförmig gebogenen Linsen.

Chaux carb. manganifère rose H., Braunkalk. a. a. Hs. — An vielen Orten, vorzüglich häufig im Erzgebirge, Böhmen, Thüringen, Harz, Ungarn, Siebenbürgen, und Schweden.

Die Rhmbdr. sind klein, sehr und ganz klein, selten mittl. Gr., und bilden durch ihre Zusammenhäufung hohle 3f., $\frac{6}{6}$f. und 6f. P., die sich über dergleichen Kalkspath-Kryst. geformt haben, auch verschiedene andere Gruppen; die Linsen sind zellig, nieren- und pyramidenförmig zusammengehäuft; die Oberfl. der Kryst. glatt, bei den zusammengehäuften drusig: groß- grob- klein- und feineck. körnige, zuweilen sehr verwachsene dünne- und geradschalige abgs. St.; härter als Kalkspath; wird zuweilen durch einen dünnen Ueberzug anderer Fossilien, besonders des Spatheisensteins halbmetallisch glänzend, gelbl-Brn. und taubenhälsigbunt, wohl auch lichter und dunkler bronzefarbig.

b) fasriger B. Dick- und gerad-stern- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrig; rosen- und fleisch-R.,

zuweilen perl=Gr.; derb, eingespr., und klein kuglich; der derbe groß und grobeck. körnig abgesondert; schwach drchsch.

Braunkalk b. Hs. — Siebenbürgen, Ungarn, Sachsen.

Der Name von der Farbenveränderung an der Luft.

9. Gatt. **Schalstein.** Halbhart im ziemlich hohen Grade; Text. unvollk. abgerissen blättr., 3f. Drchg., 2 sich schiefwinkl. schneidend, der dritte nach der langen Diagonale der beiden ersten; groß = lang = und breiteck. körnige abgs. St., die wieder aus dünn und geradschaligen bestehen, Mittel zwischen gelbl = und röthl = W., zuweilen ins schnee = und graul = W. übergehend; 2,864; phosphorescirt beim Streichen mit einer Stahlnadel; vorm L. leicht zu trübem, weißen Glase schmelzend; CS^2 ($\frac{1}{2}$ Aq).

Spath en table H., Tafelspath K. und Hs. — Orawicza im Bannate.

Spaltungsfl. glänzend bis weniggl., Perlmuttergl. dem Glasgl sich nähernd; die blättr. Text. geht zuweilen ins splittrige über; drchsch.; spröde; derb und groß eingespr.; entwickelt in Salpetersäure anfangs Luftblasen, und zerfällt dann in Körner.

10. Gatt. **Dolomit.** Klein = und feinkörnige abgs. St., die nur wenig verwachsen sind, und dem Ganzen ein sandiges Ansehen geben; klein = und feinblättr. Text.; inwendig schrnd., dem weniggl. nahe, Perlmuttergl.; schnee = gelbl = und graul = W., selten lichte asch = Gr.; in Massen; 2,856; phosphorescirt auf glühenden Kohlen oder heißem Eisen; braust langsam mit Salpetersäure; CC ba + TC ba; 2 TC ba + 3 CC ba.

Chaux carb. magnésifère granulaire H., Bitterkalk b. Hs. — Alpengebirge der Schweitz und Kärnthens, Appeninen, Baireuth.

Halbhart; theils drchsch. a. d. K. theils schwach drchsch.; spröde; l. zsp.; verwittert mit Verbleichung der Farbe; fast stets mit feinen Glimmerschüppchen gemengt; zuweilen in dünnen Scheiben elastisch biegsam, ohne jedoch ganz in seine

ur=

ursprüngliche Lage wieder zurückzukehren. — Der Name wurde von Saussure dem Dolomieu zu Ehren gegeben.

11. Gatt. Rautenspath. Stets vollk., meist gerad= (seltner krumm=) blättr., 3f. Drchg. unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidend; Spaltungsfl. glänzend und starkgl., Glasgl., zuweilen dem Perlmuttergl. sich nähernd; halbhart in etwas hohem Grade; am gewöhnlichsten in vollk. oder an den K. zugerundeten Rhmbdrn., und in flachen 3s. P., Stfl. auf Stk. aufges., die meist ein linsenförmiges Ansehen haben; die Rhmbdr. eingewachsen, die P. Drusen bildend; auch derb; meist drchs., der graue drchsch., der schwarze a. d. K. drchsch.; 2,695; pulverisirt braust er ein wenig; TC ba + CC ba; TC ba + 3 CC ba.

Chaux carb. magnésifère form. determ. H., Bitterspath Reuß, rhomboedrischer Dolomit K., Bitterkalk a. « Hs. — Salzburger und Tyroler Gebirge, Miemo im Toskanischen (daher der Name Miemit einiger Auktoren), Schweden.

Der derbe gewöhnlich grob= und kleineck. körnig zuweilen dünn= und sehr dünn=stängliche (von dickschaligen durchschnitten) abgs. St., die stänglichen gehen in pyramidale Kryst. aus; die Kryst. haben meist rauhe weniggl. Oberfl., gewöhnlich mittl. Gr., seltner klein; zuweilen ist ein unvollk. und klein=muschlicher Br. bemerkbar; härter als Kalkspath.

12. Gatt. Stinkstein. Br. am gewöhnlichsten fein=splittr., zuweilen ins grob= und feinerdige, zuweilen ins flachmuschl., selten unvollk. feinblättr.; öfters im Großen wieder dick= dünn= und geradschiefrig; undrchs., zuweilen a. d. K. drchsch.; aus dem halbharten ins weiche; dunkel=Brn., graul=Schw., Gr.; 2,683; wird vorm L. weiß, und verliert den Geruch; braust stark mit Salpetersäure; giebt gerieben einen widrigen, urinösen Geruch.

Chaux carb. fétide H., Stinkkalk Hs. Pop. N. Saustein. — Das Mansfeldische, Thüringen, Harz, England, Frankreich.

Derb, in Massen, zuweilen eingespr., höchst selten als Versteinerungsmasse, inwendig meist schrnd, theils ins wenigl., theils ins matte; zuweilen baumförmig gezeichnet.

13. Gatt. **Mergel.** Angehaucht thonig riechend, matt, undrchs.; 2,500 — 2,596; zerreiblich, sehr weich, zwischen weich und sehr weich; mager; gelbl=rauch=asch=blaul=Gr.; in Salpetersäure unter Brausen, mit Hinterlassung eines mehr oder weniger bedeutenden Rückstandes auflöslich.

a) **Mergelerde.** Besteht aus matten, staubartigen, theils losen, theils schwach zusammen gebackenen Theilchen; färbt wenig ab; 2,500.

Mergel c. und Stinkmergel c. Hs. Pop. N. Düngemergel. — Am ausgezeichnetesten an verschiedenen Orten des Mansfeldischen.

Von der Lagerstätte weg hat sie einen stinksteinartigen Geruch; fühlt sich mager an.

b) **verhärteter Mergel.** Zwischen weich und sehr weich, oft sehr weich; Br. im Kleinen meist erdig (grob= bis fein=erdig), zuweilen dem splittrigen sich nähernd, matt (nur zuweilen von beigemengten Quarzkörnern oder feinen Glimmerblättchen schrnd.), im Großen Anlage zum dick= und gerad=schiefrigen; wenig milde; 2,596.

Argile calcarifère ou Marne H., Mergel a. α. β. γ. u. Stinkmergel b. Hs. — Ausgezeichnet in Sachsen, Oberlausitz, bei Dresden, im Mansfeldischen, am Harze, im Braunschweig'schen.

In Massen, derb, in unvollk. Kugeln, als Versteinerungsmasse; schmilzt im Feuer leicht für sich; verwittert leicht unter Verbleichung der Farbe. — Der Name stammt wahrscheinlich von marga ab. Einige leiten ihn von argilla her. Pop. N. des Mergels: **Hammerschlag, Kohlenstein** u. s. w.

14. Gatt. **Bituminöser Mergelschiefer.** Schiefrig (meist gerad= selten krumm=schiefrig); inwendig schrnd., wenigl. und glänzend, Fettgl.; undrchs.; zwischen graul= und bräunl= selten ins graul=Schw.; gleicher etwas glän=

zender Str.; weich, dem halbharten sich nähernd; 2,400; in Salpetersäure unter schwachem Brausen mit Hinterlassung eines Rückstandes auflösbar; brennt leicht und verbreitet einen bituminösen Geruch.

Stinkmergel a. Hs. — Das Mansfeldische, Harz, Thüringen, das Hennebergische, Hessen, bei Bieber im Hannauischen u. s. w.

In Massen, oft mit Abdrücken von Fischen und Pflanzen, seltner von andern animalischen Substanzen; der glänzende färbt ab; oft innig gemengt mit Kupfererzen (sogenannter Kupferschiefer).

15. Gatt. **Arragon.** Halbhart im hohen Grade; Br. klein- und unvollk. muschl. ins unebene, zwischen glänzend und weniggl., Glasgl., manchmal sich dem Fettgl. nähernd; Text. selten deutlich, doch eigentlich blättr., 3f. Drchg. parallel den Stfl. einer 6s. S., zuweilen noch ein vierter parallel den Endflächen erkennbar, nicht selten auch gleichlaufend-gerad und grobfasrig; gewöhnlich drchsch., in Krystallen hlbdrchs., oft auch drchs.; W. herrschend; 2,882 — 3,488; in der Salpetersäure unter Brausen vollk. auflöslich; phosphorescirt auf heißem Bleche sehr lebhaft mit pomeranzengelben Lichte; nimmt an der Lichtflamme schnell das Ansehen eines weißen Emails an, theilt sich in kleine Stücke, und wird zerreiblich; St C ba + 36 C C ba; St C ba + 72 C C ba.

Arragonite H., Arragonit a und b. Hs., ehemals arragonischer Apatit und arragonischer Kalkspath Wr., excentrischer Kalkstein K., Igloit Esmark und St., Stängelkalk Schumacher, ein Theil des Strontianits einiger Auktoren. — Arragonien (daher der Name) und Valenzia, Sachsen, Böhmen, Salzburg, Siebenbürgen, zu Iglo, Tyrol, Auvergne, Breisgau, Schottland u. s. w.

Schnee-gelbl-[ins gelbl-Gr.] graul-[ins perl-Gr. und lichte viol-Bl.] und grünl-W. [ins grünl-Gr., berg- und span-Grn.], zuweilen Grn., und Bl. zugleich, selten durch fremdartige Theilchen braun und roth gefleckt; derb, in Platten und Trümmern, oft kryst. 1) in vollk. gleichwinkl.

winkl. 6s. S., entstanden aus einer Zusammenhäufung von gschb. 4s. S., an den Enden mit 2, auf die schärferen Stk. aufges. Fl. zgsch. (daher die drusigen Endflächen der 6s. S.), N. 1. geht über 2) in vollk. gleichwinkl. 6s. T. und 3) in lange meist nur nadel= und haarförmige 6s. P.; die Kryst. N. 1 und 2. äußerlich meist glänzend, stark in die Länge gereift, und mit drusigen Endfl., um und um kryst., stets eingewachsen (einzeln oder mehrere zusammen), meist mittl. Gr., selten klein, noch seltner groß; die Kryst. N. 3 starkgl., stark in die Quere gereift, mit einem Ende aufgewachsen, büschel= und sternförmig auseinanderlaufend, folglich Drusen bildend; härter als Kalkspath; der derbe fast stets aus gerad= und gleichlaufend, seltner büschelförmig auseinanderlaufend stänglichen abgs. St. bestehend.

Anmerk. Werner's Arragon von Bräunsdorf wird von Hausmann und andern zum Stronthian gerechnet.

B. Phosphorsaure Kalkgattungen.

16. Gatt. Apatit. Halbhart in etwas hohem Grade; Tert. unvollk. blättr., 4f. Drchg., 3 parallel den Stfl., der vierte (der vollkommenste) parallel den Endfl. einer 6s. S.; Br. zwischen uneben und unvollk. muschl., inwendig starkgl. oder glänzend, Fettgl.; hlbdrchs., beim krystallisirten ins drchs., beim derben ins drchsch. übergehend; Brchst. ziemlich scharfk.; am gewöhnlichsten Grn. und W., seltner Bl., am seltensten R., Gr. und Brn.; 3,181; phosphorescirt auf glühenden Kohlen mit grünlichem Lichte; in Salpetersäure ohne Brausen völlig auflöslich; Pha C.

Chaux phosphatée H. (zum Theil), blättriger Apatit Reuß, Apatit a. Hs., Apatit St. (zum Theil). — Sachsen, Böhmen, Norwegen, Schweitz, Frankreich.

Grünl=[ins berg=seladon=Grn., Mittel zwischen lauch= und pistazien=Grn., oliven=Grn.], graul=gelbl=[ins gelbl=Gr., eine Art wein=Glb. und fast nelken=Brn.] röthl=W.

ins

[ins perl-Gr., rosen-lichte fleisch-R., viol-indig und fast himmel-Bl.], alle Farben meist lichte und blas, zuweilen 2 Farben an einem Stücke; meist kryst. 1) in niedrigen gleichw. 6s. S., a) vollk. b) die Stk. c) die EE. d) die Endk. e) Stk. Endk. und EE. mehr oder weniger stark abgst., f) die Endk. flach zgsch., diese S. geht durch Abnahme der Höhe über in eine gleichw. 6s. T. vollk. oder Stk. Endk. u. E. abgst., 2) in gleichw. 6s. S. an einem oder an jedem Ende mit 6 auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., die Spitze der Zspg. abgst., zuweilen diese Zspg. nochmals mit 6 auf die ersten Zspfl. aufges. Fl. zgsp, und die Spitze der Zspg. ebenfalls abgst.; selten derb; die Kryst. meist stark in die Länge gereift, wobei die Stfl. der S. walzenförmig, zuweilen selbst bauchig werden, selten glattfl., Abstfl. u. Zspfl. glatt, die Kryst. meist mittl. Gr. u. klein; sehr selten groß; äußerlich meist starkgl. auch glänzend; härter als Kalkspath; der derbe meist grob- und klein-eckig körnig-, selten dünn- und ziemlich geradschalig abgesondert. Er hat die Mineralogen in seiner Bestimmung lange irre geführt, daher der Name abgeleitet von ἀπατάω (ich täusche).

17. Gatt. **Spargelstein**. Halbhart in etwas geringem Grade; phosporescirt nicht; gewöhnlich in eingewachsenen länglichen und abgerundeten Körnern, die sich mehr oder weniger der Krystallform nähern, oft in langen gleichw. 6s. S. mit mehr oder weniger abgst. Stk., an einem oder jedem Ende mit 6 auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp, die S. wenig scharfk., vielmehr abgerundet, selten derb; drchsch, in einigen Kryst. bis drchs.; Brchst. fast stumpfk.; 3,090; Text. wie beim Apatit; Br. klein und unvollk. muschl., glänzend; in Salpetersäure ohne Brausen völlig auflöslich; P h a C.

Chaux phosphatée H. (zum Theil), muschlicher Apatit Reuß, Moroxit einiger Auktoren (der blaue nordische), Apatit St. (zum Theil). — Tyrol, Spanien, Norwegen.

Kalk-Geschl. Phosphorit. Fluß.

Am gewöhnlichsten spargel und pistazien Grn., einerseits in ein Mittel zwischen himmel- und enten-Bl., andrerseits ins öl-Grn., fast pomeranzen Glb.; zuweilen ins grünl.-W.

Der Name bezieht sich auf die Farbe.

18. Gatt. Phosphorit. Unvollkommen krumm- und meistens blumig-blättr., zuweilen ins Dichte übergehend; wenigglg., schrnd. bis fast matt, Fettgl; a. d. K. drchsch.; weich; gelbl-W., selten dem grünl. W. nahe; zufällig vom Eisenoxyd lichte oker-Glb. und gelbl-Brn. gefleckt; bloß derb; phosphorescirt auf Kohlen stark mit grünem Lichte; 3,783.

Chaux phosphatée terreuse H. — Spanien, Böhmen.

Meistens dünn- und krummschalige Absndg; wenig spröde; s. l. zsp.

C. Flußsaure Kalkgattung.

19. Gatt. Fluß. Unauflöslich im Wasser; mit Schwefelsäure in der Wärme behandelt flußsaure, Glas angreifende Dämpfe entbindend; vorm L. für sich behandelt zum Glase, mit Gips sehr leicht zu weißem Email schmelzend; phosphorescirt auf glühenden Kohlen mit blaulichem Lichte; 3,142—3,177.

Chaux fluatée H.

a) Flußspath. Halbhart im hohen Grade; theils höchst vollk., theils unvollk., meist gerade- sehr selten sphärisch krumm-blättr., 4 f. unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidender Drchg., parallel den Stfl. eines Okt.; Spaltungsfl. starkgl.; zuweilen spiegelflächiggl. und glänzend, Glasgl.; CFl $1\frac{1}{2}$

Fluß a α. β. γ. δ. Hs. — Sächsisches u. böhmisches Erzgebirge, Fichtelgebirge, Oberpfalz, Harz, Schweitz, Frankreich, England, Schweden, Norwegen.

Röthl- (ins Rosen-R., perl-Gr., viol- schmalte- berliner- und himmel-Bl., span- seladon- berg- schmaragd- äpfel- gras- spargel- öl-Grn., wachs- wein- honig-Glb.,

gelb

gelbl-Brn.) gelb-grünl-graul-W., aus dem Viol-Bl. durchs schwärzl-Bl. ins blaul-Schw., am gewöhnlichsten W., Glb., Grn. u. Bl., seltner R., Gr. u. Brn., am seltensten Schw., zuweilen gefleckt, gestreift, gewolckt, auch grüne Würfel mit blauen Ecken, einige Farben verschießen, besonders in der Wärme; derb, eingespr., häufig kryst., Stammkryst. der vollk. Würfel mit geraden oder konvexen Stfl., daraus geht hervor a) durch Zschfg. aller K. ein Würfel, jede Stfl. in 4 getheilt, die Theilungskk. aus der Mitte nach den E. auslaufend, b) durch Abstg. aller E. durch mehrere Mittelstufen in das regelmäßige Okt, α) alle E. abgst., β) vollk. γ) alle E. u. K. zugleich δ) alle K. abgst., c) durch Abstg. aller K. das Rhmbddkr., d) durch Zspg. jeder E. α) mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. eine Art Leuzitkrystallisation, β) mit 6 Fl. 2 u. 2 unter einem stumpfen Winkel zusammenstoßend auf eine Stfl. aufges. entsteht ein Würfel, jede Fl. in 8 getheilt, Oberfl. der Kryst. gewöhnlich glatt und starkgl. seltner rauh und drusig, die Kryst. bilden Drusen, selten einzeln; vollk. drchs. bis drchsch. a. d. K.; der derbe gewöhnlich abgesondert, und zwar meist groß-bis fast fein-körnige, zuweilen dick-u. dünn-, ziemlich vollk- u. gerad-stängliche abgs. St., die von andern dick-und fortifikationsartig gebrochenen krummschaligen durchschnitten sind; Brchst. unbest. eck. nicht snd. scharfk.; die Spaltung führt zu regelmäßigen Gestalten.

b) dichter Fluß. Br. eben, ins groß-u. flachmuschl. übergehend, seltner im Kleinen splittr., kaum schrnd., oft matt; halbhart im ziemlich hohen Grade.

Fluß b. Hs. — Harz, Schweden.

Bloß derb; mehr oder weniger drchsch.; am gewöhnlichsten grünl.-Gr. u. grünl. W., ersteres ins perl-Gr., Mittel zwischen fleisch-u. bräunl.-R., lezteres ins dunkel berg-Grn. u. grünl-Schw., theils einfach, theils geflammt

und

und gefleckt; unbest. eck. ziemlich scharfk. Brchst.; stets in Gesellschaft der Art a)

c. erdiger Fluß K. Br. erdig; zerreiblich bis ins sehr weiche übergehend.

Chaux fluatée terreuse H., Fluß c. Hs. — Sachsen, Kongsberg.

Selten derb, meist als Ueberzug; bald dunkler, bald lichter viol=Bl., zuweilen ins Schw.; in Gesellschaft des Flußspaths.

D. Schwefelsaure Kalkgattungen.

20. Gatt. Gips. Sehr weich und zerreiblich; W. einerseits ins Gr., andrerseits ins R.; 0,980 — 2,333; im Wasser sehr wenig auflöslich; vorm L. für sich zum weißen Email schmelzend, das nach einiger Zeit zu Pulver zerfällt; wesentliche Mischungstheile: schwefelsaure Kalkerde u. Wasser.

Chaux sulfatée H. (zum Theil).

a. Fraueneis. Blättr., ein vollk. Drchg., 2 unvollk. Drchg. sich ziemlich schiefw. schneidend, u. vom ersten rechtw. geschnitten; daher 2 gegenüber stehende Spaltungsfl. stark und spiegelflächiggl., Perlmuttergl., die 4 andern gereift u. glänzend; drchs. gewöhnlich vollk., nur in den ganz dunklen Abänderungen sich dem Drchsch. nähernd; Strlb. dp.; sehr weich; in dünnen Scheiben gemein biegsam; 2,331.

Späthiger Gips K. u. Hs. Pop. N. Marienglas, Frauenglas. — Das Mansfeldische, Thüringische, Harz, Lausitz, Salzburg, Oestreich, Niederungarn, Siebenbürgen, Montmatre, Spanien, England, Norwegen.

Häufig derb, oft kryst., Stammkryst. eine etwas breite 6s. S., die schmälern Stfl. unter einem schärfern Winkel zusammenstoßend, an beiden Enden zgsch., die Zschfl. auf die breitern Stfl. unter einander gleichlaufend aufges., zuweilen die K. der Zschfl. u. der schärfern Stk. abgst.; daraus entstehen durch Verschwinden der Stfl. der S. einer=

nerseits ein Rhmbdr, andrerseits wenn Zurundung der E., welche die Zschfl. mit den Stfl. bilden, hinzukommt, die gemeine sphärische Linse; auch finden sich Zwillingskryst., gebildet 1) durch zwei, der Breite nach so ineinander geschobene S. der Stammkryst., daß an einem Ende ein visirartiger, am andern ein ausspringender Winkel entsteht, oder 2) durch zwei gemeine sphärische Linsen nach einer Gegend der gemeinschaftlichen KK. zusammen gewachsen, höchst selten ein Vierlingskrystall, entstanden dadurch, daß 2 Zwillingskryst. der Varietät Nro. 1. der Länge nach in einander geschoben sind; die S. oft lang u. nadelförmig; die Kryst. von sehr groß bis sehr klein, theils einzeln oder zusammengehäuft eingewachsen, theils einzeln sternförmig oder in Drusen aufgewachsen, äußerlich meist starkgl., nur die gereiften und rauhen Flächen weniggl.; vorzüglich W., auch Glb., Brn. u. Gr., und zwar rauch-gelbl-Gr., graul-schnee-grünl-gelbl-W., wachs-licht oker-Glb., gelbl-Brn., hie und da irisirend; etwas milde. — Der Name vom schönen eisartigen Ansehen. Diese Art wird von Wr. als eine besondere Gattung aufgestellt.

b) **blättriger Gips.** Gerad- u. krumm-blättr., 1f. Drchg., selten büschel- und sternförmig-kurz-strahlig; glänzend u. weniggl., Perlmuttergl.; groß bis sehr feinkörnig abgs. St; stark oder schwach drchsch; 2,050; C Spha + 2 Aq.

Körniger Gips K, Gips c. Hs. — An vielen Orten Deutschlands, Polen, Frankreich, Spanien, England.

In Massen, selten in konischen, zusammengewachsenen Linsen mit rauher fast drusiger Oberfl.; weißer Str.; graul- [ins rauch-asch-Gr.] gelbl- [ins wein- u. wachs-Glb., gelbl-Gr.] schnee-röthl-W. [ins fleisch-blut-fast ziegel-R.], zuweilen gestreift, geadert u. gefleckt.

c)

c) dichter Gips. Br. meist fein=splittr., theils ins ebene theils ins unebene übergehend; schwach schrnd. bis matt; drchsch. a. d. K., zuweilen dem drchsch. nahe; fühlt sich wenig kalt an; 2,265; C Spha + 2 Aq.

Gips c. Hs. (zum Theil) — An vielen Orten Deutschlands.

Gelbl=[ins gelbl=Gr.] röthl=graul=W., asch=rauch=Gr.; zuweilen gestreift u. gefleckt; derb u. eingespr.

d) fasriger Gips. Stets gleichlaufend, meist gerad=zuweilen krummfasrig; Spaltungsfl. weniggl., öfters dem Glänzenden nahe; Perlmuttergl.; drchsch. zuweilen schon stark; C Spha + 3 Aq.

Gips b. Hs. — Thüringen, Jena, Mansfeldische, Harz, Tyrol, Salzburg, u. s. w.

In Gangtrümmern von verschiedener Stärke, sehr selten zähnig; rauch=gelbl=Gr., graul=gelbl=schnee=röthl=W., fleisch=fast ziegel=R.; Brchst. splittr.; übrigens wie die Art b.

e) Gipserde. Besteht aus schwach schrnden, zart und fein schuppigen, dem staubartigen sich zuweilen nähernden, theils losen theils mehr oder weniger zusammen gebackenen Theilchen; 0,980.

Gips f. Hs. Pop. N. Gipsguhr, Himmelsmehl. — An den Orten, wo Gipsgebirge sind.

Stets W.; färbt wenig ab, fühlt sich fein und mager an; knistert unter den Fingern wie Puder.

f. Schaumgips. Klein= u. schuppig blättr., weniggl., Perlmuttergl.; sehr weich ins zerreibliche; undrchs., höchstens drchsch. a. d. K.; leicht.

Chaux sulfatée niviforme H., Gips d. Hs. — Montmartre.

Gelbl= u. schnee=W.; derb u. eingespr; milde, s. l. zsp. Der Name Gypsum kommt schon bei Plinius vor; sein Ursprung unbekannt.

21. Gatt. Muriazit. Weich dem halbharten sich nähernd u. weich; drchs. (Strlb. dp.;) bis stark a. d. K. drchsch.; W., Bl. u. R.; inwendig starkgl. bis fast matt, mehr

mehr oder weniger vollk. Perlmuttergl.; meist derb, selten kryst. in etwas länglichen rechtw. äußerlich starkgl. 4 s. T., vollk. oder alle E. oder die Stk. abgst.; verwittert mehr oder weniger leicht; 2,850 — 2,964; im Wasser höchst wenig auflöslich; vorm L. für sich behandelt, weder die Form ändernd, noch am Gewichte verlierend; C Spha.

a) würflicher M. Vollk. u. ziemlich gerad=blättr., 3 f. rechtw. sich schneidender Drchg.; Spaltungsfl. starkgl. u. glänzend, zwischen Glas u. Perlmuttergl.; drchs., hlb=drchs., selten dem drchsch. sich nähernd; zerspringt beim Zerschlagen, oder vorm L. leicht in würfelförmige Brchst.

Chaux anhydro - sulfatée H., späthiger Anhydrit Blumenbach, späthiger Muriazit K., Karstenit a. Hs. — Hallein, Berchtesgaden, Hall in Tyrol, Bex im Kanton Bern, Savoyen.

Weich dem halbharten sich nähernd; derb und kryst.; der derbe dünn = u. geradschalig abgesondert; etwas spröde; l. zsp.; zerspringt nicht auf glühenden Kohlen, wird auch nicht undurchsichtiger.

b) Anhydrit. Text. krumm = u. unvollk. blättr., einigermaßen deutlich ist ein Drchg.; Spaltungsfl. meist stark=gl.; Br. splittr. weniggl., Perlmuttergl. dem Wachsgl. sich nähernd; gewöhnlich schmälte=Bl., zuweilen ins Milch=W.; drchsch.

Strahliger Muriazit K., Karstenit b. Hs. — Sulz am Neckar, Hessen, Berchtesgaden, polnische und Tyroler Salzgebirge.

Grob = und klein = körnige abgs. St., wenig deutlich u. sehr mit einander verwachsen; weich dem halbharten sich nähernd; derb. — Der Name ist abgeleitet vom α priv. u. ὕδωρ (Wasser.)

c) Gekrösstein. Br. klein = u. fein = splittr., weniggl., zuweilen dem schrnd. nahe, Perlmuttergl.; gekrös=förmig gebogene, dickschalige abgs. St.

Karstenit c. Hs. (zum Theil). — Salzbergwerke von Bochnia u. zu Wieliczka. — Dunkelmilch=W.; derb; stark e. d. K. drchsch.; weich.

d)

Kalk-Geschl. Borazit.

d) dichter Muriazit. Br. am gewöhnlichsten grob- bis fein-splittr., theils ins ebene, theils ins fein-körnig blättr. sich ziehend, im Großen zuweilen flachmuschl., schrnd. bis matt; schwach drchsch., der aschgrau-ziegelrothe nur a. d. K.; weich ins halbharte.

Karstenit e. Hs. (zum Theil). — Berchtesgaden, Oberöstreich, Harz, polnische, sulzer und tyroler Salzbergwerke.

Blaul-Gr., graul-W., zwischen asch- und rauch-Gr., zwischen asch-Gr. und ziegel-R., zuweilen gefleckt; derb.

e) fasriger Muriazit. Gleichlaufend (meist gerad-selten krumm-) grob-fasrig; weniggl.; stark drchsch. a. d. K.; ziegel- und lichte blut-R.

Karstenit c. Hs. — Bergtesgaden, Oberöstreich. — In Gangtrümmern; weich. — Zum Namen Muriazit gab die falsche Meinung, daß dieses Fossil eine Verbindung von Kalkerde und Salzsäure sey, Veranlassung.

E. Boraxsaure Kalkgattungen.

22. Gatt. Borazit. Bloß kryst. und zwar um und um, Stammkryst. ein vollk. Würfel, der übergeht einerseits a) durch widersinnige Abstg. von 2 und 2 diagonal gegenüber stehenden E. in ein Tetr., alle K. schwach abgst., und an jeder E. mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., andrerseits b) durch Abstg. aller E. und K. stufenweise in das Rhbmddkr. entweder vollk. oder die Endspitzen und die E. derjenigen Stk., auf welche die 3spfl. aufges. sind, abgst.; 2,733; erhält durch Erwärmen sehr leicht und zwar in 8 Punkten, wovon 2 und 2 sich immer entgegengesetzt sind, und zwar in 4 + E., in den 4 andern — E; schmilzt vorm L. mit Aufwallen zum gelblichen Email; Bor T; T Bor^3; C Bor^2 + Bor T;

Magnésie boratée H., Würfelstein, kubischer Quarz, Sedativspath älterer Schriftsteller. — Lüneburg, Segeberg im Hollsteinischen.

Br. unvollk. u. klein-muschl., zuweilen ins unebene von kleinem Korne, glänzend, Demantgl.; bald stärker

bald

bald schwächer drchsch., selten drchs.; halbhart im hohen Grade; W. und Gr. am gewöhnlichsten, zuweilen dem gelbl- und Holz-Brn. sich nähernd, zuweilen in ein blasses Schwefel-Grn. übergehend; Die Kryst. eingewachsen in dichtem Gips; Oberfl. meist glatt, starkgl., selten wenig rauh, glänzend. Der Name bezieht sich auf den vorwaltenden Mischungstheil.

23. Gatt. Datholith. Ritzt Glas, funkt zuweilen; Br. zwischen uneben von feinem Korne, und unvollk. muschl., zwischen glänzend und weniggl., Fettgl.; stark drchsch., in einigen Kryst. bis drchs. (Strlb. dp.); grünl-W. bald lichter bald dunkler, nur selten ins graul-W. sich ziehend; 2,789; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure zum Theil mit Hinterlassung von Kiesel-Gallert auflöslich, die eingedickte Auflösung ertheilt dem Alkohol die Eigenschaft, mit grüner Flamme zu brennen; schmilzt vorm L. für sich unter Aufblähen zum Glase; 3 Bor $T^2 + 6 S + 2 Aq S^2$.

Datholith a u. b Hs. — Norwegen.

Derb (und dann stets körnig abgs. St. *) und kryst. 1) in niedrigen gschb. 4s. S. a) vollk. b) meist die E. an den scharfen Stk., seltener c) die EE. an den stumpfen Stk. d) alle E. abgst. e) die scharfen Stk. zgsch., f) die scharfen Stk. abgst., durch Wachsen der Abstgfl. der scharfen Stk. und der E. der stumpfen Stk. entsteht 2) eine rechtw. 4s. S., meist etwas breit, an jedem Ende mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp.; die Kryst. äußerlich glänzend und Drusen bildend; l. zsp.

24. Gatt. Botryolith. Klein nierförmig, traubig, auch in kleinen einzelnen Kugeln; zart- und gerad-büschel- und sternförmig auseinanderlaufend fasrig; fast matt, selten

*) Daher der Name, abgeleitet von δατέομαι (ich sondere ab.)

ten ins schrnd. übergehend, Seidengl.; klein- und eckigkörnige abgs. St., von sehr dünn- und nach der äußern Oberfl. gebogener schaliger Absndg. durchschnitten; drchsch. a. d. K., selten fast ganz; halbhart; meist W., auch gelbl- und perl-Gr., manchmal stark ins R. ziehend; 1,850; das chemische Verhalten wie beim Datholith; Bor T⁴ + 4S + 2 AqS.

Chaux boratée siliceuse concrétionée — mamelonée H., Botryolith a. Hs. — Norwegen.

Zuweilen sehr dünn gestreifte Farbenzeichnung, die Streifen mit der äußern Oberfl., die theils matt, theils schwach schrnd. ist, parallel. — Der Name abgeleitet von βοτρυς (Traube).

VII. Barytgeschlecht.

1. Gatt. Witherit. Weich, dem halbharten sich nähernd; 4,335; unter Brausen in verdünnter Salpetersäure auflöslich; phosphorescirt auf Kohlen; vorm L. unschmelzbar; B Cba.

Baryte carbonatée H. — England, Steiermark, Sibirien, Ungarn.

Graul- [ins gelbl- und blaul-Gr.] und gelbl-W., selten ins milch-W., zuweilen stellenweise blas oker-Gelb gefleckt.; Text. blumig blättr., ins breit- und schmal-büschelförmig auseinanderlaufend-langstrahlige übergehend; Br. uneben von kleinem und feinem Korne ins feinsplittr.; Spaltungsfl. glänzend, Bruchfl. weniggl., Fettgl.; mehr oder weniger drchsch., in Krystallen bis drchs.; zuweilen derb, meistens großkuglich, großnierförmig, traubig, mitunter zellig, seltner kryst., Stammkryst eine etwas spitze gleichw. 6/6 s. P., Stfl. auf Stfl. aufges.; daraus geht hervor einerseits a) durch Abstg. der Endsp. eine gleichw. 6s. T., an den Endfl. etwas flach zgsch., andrerseits b) durch Abstg. der gemeinschaftlichen K. eine

gleichw. 6s. S., an den Enden (zuweilen nur an einem Ende) mit 3, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., zuweilen kommt α) Abstg. der Zspg. hinzu, die oft so stark wird, daß die Zspfl. übergehen in Abstgfl. der Endk. der 6s. S., zuweilen sind β) die K. der 6s. S. zwischen den Stfl. u. Zspfl. abgst., welche Abstfl. manchmal so groß werden, daß die 6s. S. eine doppelte Zspg. zu haben scheint; Die Kryst. meist klein und sehr klein, selten mittl. Gr., Drusen bildend; die Oberfl. der besondern äußern Gestalten rauh u. matt, die der Kryst. theils glatt u. glänzend, theils wie mit einer Haut (vielleicht eine Art Verwitterung) überzogen u. matt; nicht selten Anlage zu keilförmig stänglichen abgs. St. von verschiedener Stärke, meist dickstänglichen, die sich in einigen Fällen in Kryst. endigen, in andern einen Uebergang ins groß= u. grobkörnige zu machen scheinen; ziemlich l. zsp. — Den Namen hat dieses Fossil zu Ehren Withering's, der es und seine chemischen Eigenschaften zuerst entdeckte, erhalten.

2. Gatt. Schwerspath. Weich, selten zerreiblich, 3,900—4,461; vorm L. für sich zu einer Biscuit ähnlichen Masse schmelzbar, die nach einiger Zeit zu Pulver zerfällt; wesentlicher Mischungstheil: schwefelsaure Baryterde.

Baryte sulfatée H.

Derb, eingespr., nierförmig, kuglich, u. häufig kryst. in sehr verschiedenen Formen. Die Stammkryst. eine gschb. vollk. 4s. T., meist etwas länglich; aus ihr gehen hervor a) durch Abstg. der EE. der scharfen Stk. 1) eine 6s. S. mit 2 gegenüberstehenden, scharfen Stk. an einem oder jedem Ende scharf zgsch., die Zschfl. auf die scharfen Stk. aufges., kommt Abstg. der ZschfE. hinzu, so geht die Zschg. in Zspg. über; aus a, N. 1. entsteht, wenn die Stfl. der T. ganz verschwinden, 2) eine wenig gschb. 4s. S. auf gleiche Art wie

N. 1.

N. 1. an den Enden modifizirt; zuweilen gesellt sich auch hier α) Abstg. der Zschgs-EE. hinzu, so, daß die Zschg. in 4flächige Zspg. übergeht, die Zspgfl. auf die Stk. aufges.; selten kömmt zur ersten Zspg. noch β) eine 4fl. Zspg. Wird die S. niedriger, so entsteht aus N. 2. 3) ein Okt., b) durch Abstg. aller E. geht aus der Stammkrystallis. hervor 1) eine meist längliche rechtw. 4s. T., alle Endfl. zgsch., welche durch Zurundung der Zschg. ein linsenförmiges Ansehen erhält, und daraus durch Zschg. der E. 2) eine längliche 8s. T., c) durch Abstg. der stumpfen Stk. eine etwas längliche 6s. T. mit 2 gegenüberstehenden scharfen Endk.; war die Stammkryst. an den E. der scharfen Stk. abgst., so zeigt sich dieselbe Abstg. auch hier; innerer Glanz mehr oder weniger vollk. Perlmutterglanz.

a) Schwerspatherde. Zerreiblich; 3,900.

Erdiger Baryt K., Baryt f. ß. Hs. — Freiberg, Hessen, England.

Besteht aus schwach schrnden, fast matten, meist losen oder nur schwach zusammengebackenen Theilchen, die das Mittel halten zwischen schuppig und staubartig, mehr das letzte; fühlt sich mager und etwas rauh an; gelblich- und röthl-W.; in Gesellschaft der andern Arten.

b) dichter Schwerspath. Br. zwischen groberdig und uneben, schrnd.; undrchs., höchstens schwach a. d. K. drchsch.; 4,345; CSpha $S^2 + 4$ B Spha.

Baryte sulfatée compacte H., Baryt. e. Hs. (zum Theile). — Der Fundort derselbe, wie bei a.

Zwischen weich und sehr weich; meist derb auch nierförmig, halbkuglich; zuweilen mit würflichen Eindrücken (vom Flußspathe herrührend); zuweilen dick- und nach der äußern Oberfl. gebogene krummschalige abgs. St.; gelbl- auch graul-W., manchmal dem gelbl- und asch-Gr. sich nähernd.

c) körniger Sch. Stets klein- und feineckigkörnige abgs. St.;

St.; klein- fein- und unvollk. blättr.; weniggl. mehr oder weniger; drchsch. im geringen Grade; 4,380; BSpha + S.

Baryte sulfatée granulaire H., Baryt d. Hs. — Steiermark, Harz, Savoyen. — Bloß derb; W., zuweilen ins asch-Gr. verlaufend.

d) krummschaliger Schwerspath. Dünn- meist dick- und nach der äußern nierförmigen Oberfläche gebogene krummschalige abgs. St., rechtwinkl. durchschneidend die Blätter der unvollk- und krumm- nicht selten blumig blättrigen (1f. Drchg.) Text.; zuweilen gränzt das blättrige ans büschelförmig auseinanderlaufend strahlige, zuweilen verläuft es ins grobsplittr.; wenig drchsch., oft nur a. d. K.; 4,270.

Baryte sulfatée crétée H., Baryt a. α. Hs. (zum Theile.) — Sächsisches Erzgebirg, Harz, Kärnthen, England.

Gewöhnlich nierförmig und langkuglich, mit drusiger Oberfl., die zuweilen schon in Krystallisation (ganz flache dünne, länglich vierkantige Linsen wegen Zusammenhäufung schwer erkennbar) übergeht, auch derb; äußerlich glänzend und weniggl.; Spaltungsfl. glänzend und weniggl.; am gewöhnlichsten R., Gr. und W., seltner Brn., oft gestreift, die Streifen parallel den abgs. St.

e) geradschaliger Schw. Text. blättr., 3f. Drchg., 2 sich schiefwinkl. schneidend, vom dritten rechtwinkl. geschnitten; derb und dann schalige abgs. St., auch kryst., die Krystallisationsreihe die oben bezeichnete mit Ausschluß der Kryst. a. N. 1 α, a. N. 2. α u. β. u. a N. 3; die Kryst. stets aufgewachsen, zuweilen zellig, mandelförmig, sehr selten rosenförmig zusammengehäuft; innerer Glanz zwischen Perlmuttergl. und Glasgl.

α) Frischer g. Schw. Text. vollk- (meist gerad-, selten etwas krumm- und blumig-) blättr.; drchsnd. bis drchs.; inwendig glänzend bis starkgl.; derb und kryst.; 4,413; Spha B^3; 2 Spha 3 B; Spha B̈.

Baryt. a. α. Hs. (zum Theile). — Sachsen, Böhmen, Harz,

 Hess.

Baryt-Geschl. Schwerspath.

Hessen, Ungarn, Savoyen, Rheinpfalz, Frankreich, England, Norwegen, Schweden.

Derb (dieser zeigt stets gerad-schalige abgs. St., die oft nach einem Ende keilförmig zulaufen, und meist in andern groß-körnigen versammelt sind), groß und grob eingespr.; die Kryst. sehr groß bis groß und mittl. Gr., äußerlich glattflächig, fast immer starkgl. selten glänzend, Fettgl., der sich dem Glasgl. nähert; der derbe gewöhnlich drchsch., die Kryst. oft hlbdrchs. bis drchs.; am gewöhnlichsten W. auch R., die Kryst. auch Gr. und Grn., meist einfarbig, selten gefleckt.

β) mulmiger g. Schw. Text. unvollk. blättr.; sehr weich, ins weiche übergehend; undrchs., a. d. K. drchsch., inwendig weniggl.; bloß derb; 4,270.

Baryt t. α. Hs. — Freiberg.

Gelblich- und graul- zuweilen Neigung zum röthl-W.; derb; dünn- und sehr dünn-geradschalige abgs. St.; Brchst. scheibenförmig, unbest. eckig; höchst l. zsp.

f) Säulenschwerspath. Text. blättr. wie beim geradschaligen, doch meist weniger vollk.; derb und alsdann grob- und eckig-körnige, auch stangenförmig durcheinander gewachsene stängliche abgs. St., die oft schon für Kryst. genommen werden müssen; meist kryst., aus der Krystallisations-Reihe des Schwerspaths gehören ihr zu a. N. 1; a. N. 1. α.; a. N. 2, die stumpfern Stk. abgst.; a. N. 2. α und β; a. N. 3.; die Kryst. bilden gewöhnlich Drusen; innerer Glanz Perlmuttergl. dem Fettgl. sich nähernd; 4,341.

Baryt a. α. Hs. (zum Theile). — Sachsen, Böhmen, Frankreich.

Vorzüglich lichte graue Farben, in einigen Kryst. auch oliven-Grn., fleisch-R. und indig-Bl.; übrigens wie die Art e. α, in die er übergeht.

g) Stangenspath. Bloß in wenig gschb. 4s. S. ohne Endkrystallisation, vielmehr meist mit den Enden aufgewachsen; die Kryst. stets stangenförmig zusammengehäuft

und

und durcheinander-gewachsen; drchsch.; 4,461; A + 14 B Spha.

Baryte sulfatée bacillaire H., stänglicher Baryt K., Baryt a. ß. Hs. — Freiberg.

Text blättr. wie bei e; bloß graul- und gelbl-W.; die Kryst. äußerlich glänzend, dem weniggl. nahe, Perlmuttergl.; Spaltungsfl. glänzend.

h) Bologneserspath. In rundlichen Stücken, die ein linsenförmiges Ansehen haben, mit unebener auch drusiger, schrnder Oberfl.; schmal- und sehr schmal-gleichlaufend oder büschelförmig auseinanderlaufend-strahlig, einerseits ins fasrige, andrerseits ins versteckt blättr.; 4,301; C Spha + 3 S Aq + 6 B Spha + 9 S A.

Baryte sulfatée radiée H., strahliger Baryt K., Baryt b. Hs. — Bologna (daher der Name), Rimini in Italien, Amberg in Baiern, Jütland.

Rauch-gelbl- und grünl-Gr.; inwendig weniggl., zuweilen ins glänzende, Perlmuttergl., der sich dem Fettgl. nähert; fast stets (theils dünn- und sehr dünn-, oft keilförmig-stängliche, theils grobeckkörnige) abgs. St.; drchsch. a. d. K. bis drchsch.; die drusige Oberfl. wie mit verwachsenen Linsen besetzt, von der Größe großer Brode bis zu 1 Zoll im Durchmesser; leuchtet im Dunklen, wenn er vorher geglüht war.

i) fasriger Schw. Büschelförmig auseinanderlaufend grobfasrig; meist nierförmig, selten derb; im Kleinen krumm- und nach der nierförmigen Oberfl. gebogene schalige abgs. St.; 4,080; B Spha.

Baryte sulfatée concrétionnée — fibreuse H., Baryt c. Hs. — Neuleiningen in der Pfalz, Böhmen, England.

Lichte, gelbl- (zuweilen ins gelbl-Gr.) und Holz-Brn., schmal gestreift, die Streifen nach der Oberfl. gebogen; inwendig glänzend und weniggl.; perlmutterartiger Glanz. Der Name Baryt stammt her von βαρυς schwer.

Baryt-Geschl. Hepatit. Stronthian-Geschl. Stronthian.

3. Gatt. Hepatit K. Weich; Text. krummblättr., zum Theil blumig gekrümmt; groß- bis kleinkörnige Absndg.; 4,260; W., Gr., Schw.; giebt gerieben und in der Hitze einen mäßigen Geruch von Schwefelwasserstoffgas, wesentliche Bestandtheile: schwefelsaure Schwererde und wenig Kohle.

Baryte sulfatée fétide H. — Schonen, Norwegen.

Graul-W., ins gelbl-rauch-Gr., bis ins graul-Schw.; derb, und in plattgedrückter kuglicher Gestalt; äußerlich schrnd., dem Fettgl. nahe, inwendig weniggl. und glänzend vom Glasgl.; grob- und kleinkörnige, zuweilen im Kleinen schalige abgs. St., diew ieder in großkörnigen vereinigt sind; undrchs.; der Name vom hepatischen Geruche.

VIII. Stronthian-Geschlecht.

1. Gatt. Stronthian. Text. gerad- lang- schmal und sehr schmal-strahlig, meist unter einem ziemlich spitzen Winkel auseinanderlaufend; Br. uneben von feinem Korne; Spaltungsfl. glänzend, Brchfl. weniggl., Perlmuttergl., der sich wenig dem Glasgl. nähert; stark drchsch. bis drchs.; spargel- äpfel-Grn., ins grünl-W., seltener gelbl-W. ins Stroh-Gelbe; halbhart; 3,000—3,607; in Salpetersäure unter Brausen auflöslich; vorm L. oder auf Kohlen phosphorescirt er mit einem purpurfarbenen Lichte, ohne zu schmelzen; mit gleichfarbigem Lichte brennt ein in der Auflösung getränktes Papier; StCba.

Strontianite carbonatée H., Strontianit Hs. — Strontion (daher der Name) und Leadhills in Schottland, Peru.

Selten derb; öfters kryst. in haar- und nadelförmigen Kryst., die sich bald der Form einer 6s. S., bald der einer sehr spitzen P. nähern, fast immer sehr undeutlich, weil sie fast stets garbenförmig und büschelförmig zusammengehäuft sind; äußerlich meist glänzend; Brchst. theils splittr. theils keilförmig; Anlage zu dünn- und sehr dünn keilför-

mig

nig stänglichen abgs. St.; l. zspr.; r. den Kalkspath, wird vom Flußspathe geritzt.

2. Gatt. Zölestin. Text. fasrig, strahlig, blättr., 3f. Drchg., 2 ein wenig schiefwinkl. sich schneidend, vom dritten rechtwinkl. geschnitten; weich dem halbharten sich nähernd, Perlmutterygl. vollk. oder dem Glasgl., oder dem Fettgl. sich nähernd; Bl. und W.; 3,600—3,873; färbt vorm L. den blauen Theil der Flamme schwach roth und schmilzt zu einer weißen biscuitähnlichen Masse; StSphs.

Strontiane sulfatée H.

Derb (dieser zeigt stängliche oder schalige abgs. St.), trummweise, und krystall., die Stammkrystallis. eine etwas gschb. 4s. S. an den Endk. zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges.; daraus gehen hervor durch Abstg. der scharfen Stk. 1) die Stammkryst., die scharfen Stk. abgst., kommt Abstg. der Zschfg. E., welche die Zschgfl. mit den scharfen Stk. bilden, hinzu, so verwandelt sich 2) die Zschg. in 4s. Zspg., hiezu gesellt sich 3) zuweilen Abstg. der 4 K. zwischen den Zspfl. der Krystallis. N. 2; wird die, durch die 4 Zspfl. N. 2. gebildete Zspgk. abgst. und nehmen die Abstfl. N. 3, so wie die auf die abgst. Stk. aufges. Zspfl. N. 2. so zu, daß die ursprünglichen Zschfl. der Stammkryst. verschwinden, so entspringt 4) eine geschb. 4s. S. an allen Endk., an den gegenüberstehenden Stk. u. dazu gehörigen E. abgst.; aus N. 1. entspringt durch Abstg. der Zschfk. als Seitenast der Hauptreihe eine längliche vollk. 6s. T., und diese geht in die rechtw. 4s. T., die an 2 oder 4 Endfl. zgsch. zu seyn pflegt, u. daraus durch Abstg. der K. zwischen den Zschgfl. u. Stfl. in eine gschb. 4s. T., meist an den Endk. zgsch. über. Die Kryst. äußerlich glattflächig, glänzend u. starkgl., gewöhnlich mittl. Gr. selten groß u. klein; mehr oder weniger drchsch. bis drchs. (in Kryst.).

a)

Stronthian-Geschl. Zölestin.

a) fasriger Z. Text. gleichlaufend grobfasrig, zuweilen schon an das sehr schmal strahlige gränzend, meist gerad, zuweilen ein wenig gekrümmt von versteckblättriger Text. rechtwinkl. geschnitten; in Gangtrümmern; inwendig weniggl.; Perlmuttergl.; 3,830.

Str. s. fibreuse conjointe H., fasriger Schützit Reuß, Cölestin e. Hs. — Nordamerika, Frankreich.

Zwischen schmalte- und lichte indig-Bl., wird mit der Zeit blässer, und dann blaul-Gr., endlich milch-W.; Anlage zu gleichlaufenden gerad- und sehr dünnstänglichen abgs. St. (wenn die Text. ins strahlige übergeht); wenig drchsch.

b) strahliger Z. Text. breit- seltener schmal-, gerad- seltener krumm- meist büschelförmig auseinanderlaufend-strahlig; Spaltungsfl. glänzend und starkgl., Perlmuttergl., der sich wenig dem Glasgl. nähert; derb; stark drchsch. ins hlbdrchs.; 3,785;

Str. s. fibro-laminaire H.? — Fassathal in Tyrol.

Milch- nur selten dem gelbl- und schnee-W. sich nähernd; Anlage zu keilförmig-dickstänglichen abgs. St., die wieder in deutlichen sehr groß- u. eck-körnigen versammelt sind; die Flächen der ersten Absndg. starkgl.

c) schaliger Z. Text. blättr.; derb und dann dünn- und ziemlich geradschalige abgs. St., oder kryst. in den oben aufgeführten T.; 3,779.

Str. s laminaire (ganz) und form. determ. (zum Theile) H., blättriger Schützit. Reuß (zum Theile), blättriger Cölestin St. (zum Theile), Zölestinspath einiger Auktoren (zum Theile), Zölestin a. α. Hs. (zum Theile). — Westphalen, Schweitz, Vicenza am Montechio majore, Monte Viale, England, Schottland.

Aus einem Mittel zwischen dunkel milch-W. und schmalte-Bl. einerseits ins Himmel-Bl. und lichte blaul-Gr., andrerseits ins milch-gelbl-röthl-W., das sich bis ins Fleisch-R. zieht; die Kryst. auf- und durcheinander ge-

gewachsen; inwendig Perlmuttergl. dem Glasgl. sich nähernd; Brchst. unbest. eck. u. snd. scharfk., selten rhomboidal.; die abgs. St. unbestimmt durcheinander gewachsen, seltner nach einem Ende zu sich verdünnend, und dann keilförmig auseinanderlaufend; Absndgfl. glatt, glänzend, fast starkgl.; zuweilen bemerkt man einen unebenen Br. neben der Text.; Der blaue schalige Zölestin von Süntel in Westphalen giebt zerschlagen oder gerieben einen stinksteinartigen Geruch.

d) säulenförmiger Z. Text. blättr., zuweilen breitstrahl.; derb und dann dick-gerad-und keilförmig stängliche abgs. St., oder kryst. in der oben aufgeführten G.; 3,600;

St. s. form. det. H. (zum Theile), blättriger Schützit Reuß (zum Theile), blättriger Zölestin St. (zum Theile), Zölestinspath einiger Auktoren (zum Theile), Zölestin b. — Hs. Noto und Mazzara in Sizilien, das Salzburgische, Frankreich, Spanien.

Gelbl-milch-W., letzteres geht ins himmel-Bl. über.; die Kryst. äußerl. starkgl. und glänzend, Fettgl.; inwendig Perlmuttergl. dem Fettgl. sich nähernd; wo die stänglichen abgs. St. ins Freie ausgehen, bilden sie Kryst. Der Name Zölestin von der himmelblauen Farbe der zuerst gefundenen Abänderungen.

IX. Halit-Geschlecht.

Einz. Gatt. Kryolith. Weich; drchsch.; Text. unvollk. und geradblättr., 3f. sich rechtw. schneidender Drchg.; 2,953; wird im Wasser durchsichtiger, und bekommt das Ansehen einer Gallerte, ohne aufgelöst zu werden; sehr leicht schon am Kerzenlichte zum weißen Email schmelzend; Fl A + Fl N + 2 Aq.

Alumine fluatée alcaline H. — Grönland.

Graul-und gelbl-W.; bloß derb; inwendig weniggl., Glasgl.; Anlage zu dick-und geradschaligen abgs. St. Der

Kohlensäure-Geschl. Salpetersäure-Geschl.

Name, abgeleitet von κρυος (Eis), bezeichnet die leichte Schmelzbarkeit.

II. Klasse. Salzige Fossilien.

I. Kohlensäure-Geschlecht.

Einz. Gatt. Natürlich Mineral-Alkali. Salz-Konsistenz; braust mit Salpetersäure etwas; brennend laugenhafter Geschmack; 2 NCba $1\frac{1}{2}$ + 4 Aqu.

Soude carbonatée H., Soda b. Hs., kohlensaures Natrum St. — Natronseen der Mackarius Wüste in Nieder-Egypten, Ungarn, Böhmen, China, Persien.

Gelbl-W.; 1,421; im Wasser leicht auflöslich.

II. Salpetersäure-Geschlecht.

Einz. Gatt. Natürlicher Salpeter. Salzig kühlender Geschmack; verpuft auf glühenden Kohlen; Nitra K + Spha C^4;

Potasse nitratée H., Salpeter Hs., salpetersaures Kali St. — Ukrain in Rußland, Spanien, Polen, Ungarn, Würzburg.

Graul- und gelbl-W.; Salzkonsistenz, auch in haarförmigen Krystallen; weich; 1,900; in 7 Theilen kalten oder warmen Wassers auflösbar.

III. Kochsalzsäure-Geschlecht.

1. Gatt. Natürlicher Salmiack. Eigener urinöser stechender (ammoniakalischer) Geschmack; verflüchtiget sich im Feuer; Amm H.

Ammoniaque muriatée H., salzsaures Amoniak St., Salmiak, Hs. — Salfatara bei Neapel, Lüttich, England.

Zitronen-Gelb; leicht zerreibliche Salzkonsistenz; 1,453; fühlt sich sehr feucht und wenig fettig an; in 3 — 4 Thl. Wassers auflösbar.

2. Gatt. Natürlich Kochsalz. Süßsalziger Geschmack

schmack (wie das künstliche Kochsalz); decrepitirt im Feuer; $2 N H^{1\frac{1}{2}} + 3 Aqu.$

Soude muriatée H.

a) Steinsalz. In Massen und Gangtrümmern, auch kryst.; Text. vollk. blättr., oder fasrig.

α) blättriges St. Mehr oder weniger vollk- selten krumm- meist gerad-blättr., 3f. rechtw. sich schneidender Drchg., parallel den Stfl. eines vollk. Würfels.

Steinsalz a. Hs. und St. — Deutschland (Oberösterreich, Salzburg, Tyrol, das Würtembergische), Gallizien, Polen, Siebenbürgen, Spanien, Schweiz, Frankreich, England, Sizilien, Asien, Afrika und Amerika.

W., Gr., R., und Bl., zuweilen geflammt und gefleckt; meist in Massen, seltner eingespr., am seltensten in vollk. Würfeln und dicken rechtw. 4s. T., die Kryst. mittl. Gr. und klein, Drusen bildend, auch treppenförmig zusammengehäuft; gewöhnlich drchs., hlbdrchs. und drchsch.; weich; fühlt sich feucht und ein wenig fettig an; 2.170; zieht die Feuchtigkeit aus der Luft an, und zerfließt nach und nach; schon in 3 Thl. Wassers auflösbar.

β) fasriges St. Stets gleichlaufend- (grob bis zart- theils gerad- theils krumm-) fasrig.

Steinsalz b. Hs. und St. — Wahrscheinlich in allen Steinsalzgebirgen.

W., Gr., R., und Bl., zuweilen gewolkt; in Gangtrümmern, selten zähnig; stark drchsch.; übrigens wie α.

b) Seesalz. Text. unvollk. blättr., schwer näher zu bestimmen; in groben und kleinen, schon etwas rundlichen graulich-weißen Körnern mit rauher weniggl. Oberfl.

Körniges Steinsalz K., salzsaures Natrum St., Steinsalz d. Hs. — In mehreren Salzseen des südlichen Rußlands in ungeheurer Menge. Der Name Steinsalz vom primitiven Vorkommen in Massen, wie in großen Steinmassen; der Name Seesalz vom Vorkommen in Landseen.

IV.

IV. Schwefelsäure-Geschlecht.

1. Gatt. Natürlicher Vitriol. Zusammenziehender herber saurer Geschmack; theils unvollk. blättr. theils unvollk. muschl.; theils derb, theils nierförmig, tropfsteinartig und knollig.

Zinc sulfaté, Cuivre sulfaté et fer sulfaté H. (zum Theil), Zink- Kupfer- Eisen-vitriol Hs. — Harz, Oestreich, Ungarn, Schweden, Insel Cypern, u. s. w.

Gelbl- röthl- und grünl-W., ins himmel-Bl. u. schmaragd-Grn., der grüne und blaue, besonders ersterer wird durch Verwitterung mit der Zeit auf der Oberfl. leber- u. gelbl-Brn., bis Glb., der weiße ändert seine Farbe nicht; drchsch.; weich fast sehr weich; 2, 0;. wesentliche Bestandtheile: schwefelsaures Zinkoxydulhydrat, oder schwefelsaures Eisenoxydulhydrat oder schwefelsaures Kupferoxydhydrat.

2. Gatt. Haarsalz. Stets gleichlaufend- (zart-, theils gerad-, theils krumm-) fasrig; in Gangtrümmern von Zoll bis Messerrücken-Stärke, seltener in langen haarförmigen Kryst.; Mittelgeschmack zwischen vitriolisch und alaunisch; gewässerte sauerliche Verbindung von schwefelsaurem Thon und schwefelsaurem Kali.

Alaun a und b Hs., schwefelsaures Thonkali St., Federsalz K. P. R. Federalaun. — Sächs. Erzgebirge, Berlin, Ungarn, Neapel.

Grünl- und milch-W. selten ins Bl.; stark drchsch.; zwischen weich und sehr weich; leicht.

3. Gatt. Bergbutter. Mehr vitriolischer als alaunischer Geschmack; knollige und nierförmige äußere Gestalt, die in zarte Fasern oder Nadeln ausgeht; zwischen erdig und fasrig; sehr weich; stroh- selten isabell-Glb., ins gelbl.- und graul-W. ziehend.

Reichenbach im sächsischen Voigtland.

Undrchs., in den Nadeln bis stark drchsch.; etwas fettig; leicht, fast schwimmend; entsteht durch Sintern in den Alaunschieferbrüchen.

Bittersalz. Glaubersalz. Schwefel-Geschl. Schwefel.

4. Gatt. Natürlich Bittersalz. Salzig bittrer Geschmack; Salzkonsistenz; graul-W.; im Wasser leicht auflöslich; gewässerter schwefelsaurer Talk.

Magnésie sulfatée H. (zum Theile), das Haarsalz von Idria, Scopoli's Halotrichum, gehört hieher. — Harz, Jena, Böhmen, Montmartre, Vesuv, Sibirien. Als staubiger Ueberzug, flockig, zusammengesintert in derben Massen, traubig in nadel- und haarförmigen sehr zarten Kryst.

5. Gatt. Natürlich Glaubersalz. Anfangs kühlend, dann salzig bittrer Geschmack; Salzkonsistenz; graul-W.; 2,246; im Wasser auflöslich; gewässertes schwefelsaures Natrum.

Soude sulfatée H., Glaubersalz b. Hs., schwefelsaures Natrum St. — Oestreich, Eger, Ungarn.

III. Klasse. Brennliche Fossilien.

I. Schwefel-Geschlecht.

Einz. Gatt. Natürlicher Schwefel. Brennt sehr leicht mit blauer Flamme und unter Entwicklung eines eigenthümlichen Geruchs [wie der künstliche Schwefel]; erhält durch Reiben — E.

Soufre H.

a) gemeiner natürl. Schw. 1,000—1,980.

α) fester g. nat. Schw. Br. theils uneben ins grobsplittr. übergehend, theils unvollk- und flachmuschl., zuweilen ins ebene sich verlaufend; vom glänzenden bis zum schwach schimmernden; drchs. bis drchsch. a. d. K.; sehr weich oft ins weiche; 1,980.

Deutschland (selten), Schweitz, Savoyen, Italien, Spanien, Polen und Westgallizien, Ungarn und Siebenbürgen, Sibirien, Quito in Amerika.

Aus dem schwefel-Glb. einerseits ins zeisig-Grn., was er aber nicht ganz erreicht, andrerseits ins zitron-wachs-honig- und pomeranzen- oft ins stroh-Glb.; derb, ein-

eingespr., etwas knollig, zuweilen kryst., die Stammkryst. eine hohe spitze, etwas gschb. $\frac{4}{4}$ s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., zuweilen a) an jedem Ende 4s. zgsp., Zspfl. auf die Stfl. aufges. entweder mit oder ohne Abstg. der Spitze der Zspg; öfters auch b) die Enden der Stammkryst. abgst., mit oder ohne Abstg. der Abstgk.; aus der Stammkryst. geht hervor a) durch Abstg. der gemeinschaftlichen K. eine niedrige, etwas gschb. 4s. S., an jedem Ende 4s. zgsp., die Zspfl. auf die Stfl. aufges. b) durch Abstg. der scharfen Stk. eine Art ungleichwinkl. $\frac{6}{6}$ s. P., auch zu dieser gesellt sich 4s. Zspg. oder Abstg. der Ende, wie oben, hinzu; die Kryst. mit den Enden aufgewachsen, zuweilen reihenförmig zusammengehäuft, mit glatter starkgl. u. glänzender Oberfl.; mittl. Gr., klein und sehr klein; inwendig Mittel zwischen Demant- und Fett-Gl.; Brchst. unbest. eck., etwas stumpfk.; der derbe zuweilen mit Anlage zu undeutlich körniger Absndg.; Strlb. dp. im hohen Grade; l. u. s. l. zsp.; fühlt sich wenig kalt und etwas fettig an;

β) erdiger g. nat. Schw. Br. feinerdig, matt; undrchs.; sehr weich bis zerreiblich; 1,000.

Er findet sich mit dem übrigen unkrystallinischen Schwefel zugleich, wie in Polen. — Lichte stroh-Glb.; derb u. eingespr.

b) vulkanischer nat. Schw. 1,900; blasiges und schlackiges Ansehen, vom vulkanischen Ursprunge herrührend; Br. uneben von grobem und kleinem Korne; wenig drchsch.

Island, Solfatara bei Neapel.

II. Erdharz-Geschlecht.

1. Gatt. Bitumen Hs. u. St. Brennt mit Flamme und bituminösem Geruche; theils starr, theils flüßig; im ersten Falle bei erhöhter Temperatur schmelzend; 0,708 — 2,066; vom Schw. durch das Brn., Glb., ins Farbenlose.

Bitume H.

a) Erdöl. Flüßig; brennt mit blaulichgelber Flamme, fühlt sich fettig an.

α.) klares Erdöl St. Graul-gelbl-W. ins lichte und dunkle wein- und röthl-Glb., selten farbenlos; vollk. flüßig; drchs.; 0,708; verdünstet leicht, und brennt ohne Ruß abzusetzen.

Bitume liquide blanchâtre H., Naphta Hs. — Parma, Sizilien, Asien, die Gegend von Backu, am kaspischen Meere.

β.) trübes Erdöl St. Bräunl-Schw., schwärzl-Brn.; zähflüßig; trübe ins undrchs.; 0,847; setzt Ruß ab.

B. liq. brunon noiratre H., Bergtheer b. Hs. — Mehrere Orte Deutschlands, Ungarn, Siebenbürgen, Frankreich, England, Italien. — Es wird an der Luft trübe und dicker, und geht allmählig in folgende Art über.

b) zähes Erdpech St. Zähe; fett und klebrig; schimmernd, Fettgl., der stärker wird, wenn es ruhig steht; 1,100.

Bitume glutineux H., Bergtheer a. Hs. — Wahrscheinlich allenthalben, wo das Erdöl vorkömmt.

Schwärzl-Brn. ins pech-Schw.; drchsch. in dünnen Flächen, sonst undrchs.; theils eingespr., theils als Anflug, selten derb; eine Mittelart zwischen a und c.

c) erdiges Erdpech St. Br. erdig ins unebene, wenig schrnd, meist matt; glänzender gleicher Strich; sehr weich; 2,066; sezt viel Ruß ab.

Bit. solide terreux H., Bergpech b. Hs. — Neufchatel, Prag, Harz, England, in Gesellschaft von schlackigem Erdpeche. — Schwärzl-Brn.; derb.

d) elastisches Erdpech Wr. Elastisch biegsam; 0,940.

Bit. élastique H., Elaterit Hs. — England.

Inwendig oliven- ins schwärzl-Grn., bräunl-R., röthl- und schwärzl-Brn., auswendig schwärzl-Brn. und

bräunl-

bräunl-Schw.; derb, eingespr., als Ueberzug, in einer Art nierförmiger Gestalt, zuweilen mit kuglichen oder tafelartigen Eindrücken; Br. eben, in das flachmuschl., glänzend und weniggl., Fettgl.; schwach a. d. K. drchsch. ins undrchs.; Str. etwas glänzender; fettig und wenig kalt; setzt viel Ruß ab.

e) schlackiges Erdpech. Br. ziemlich vollk-muschl., zuweilen so vollk. wie beim Obsidian, mehr oder weniger glänzend; sammet- oder pech-Schw.; 1,205.

Bit. solide luisant H., Bergpech a. Hs., Ασφαλτος der Griechen. Pop. N. Judenharz, Judenpech. — An und auf dem todten Meere, überhaupt in mehreren Gegenden Asiens, Insel Trinidad, am Harze, England, Schweden.

Derb, eingespr., kuglich, nierförmig, getropft; äußerlich glänzend und starkgl., Fettgl.; Brchst. unbest. eck., etwas scharfk.; undrchs.; behält im Striche Farbe und Glanz; weich, ins sehr weiche; milde; l. zsp.; fühlt sich fein, etwas fettig, und wenig kalt an; riecht nicht sonderlich stark bituminös.

Anm. Werner stellt das Erdöl und das Erdpech, welches leztere er weiter in elastisches und schlackiges abtheilt, als 2 besondere Gattungen auf, die hier nach Hauy's Hausmann's und Steffens Beyspiele in eine Gattung vereinigt sind.

2. Gatt. Braunkohle. Verbrennt mit Flamme und starkem bituminösen Geruche, und hinterläßt im offenen Feuer einen schlackigen oder erdigen Rückstand; weich bis zerreiblich; herrschende Farbe Brn. mit mehr oder weniger Schw. gemischt; derb, auch häufig in fremdartiger Gestalt, welche die Abstammung der Arten dieser Gattung aus dem Pflanzenreiche beweiset; inwendig schrnd. bis matt., selten glänzend; wird durch den Str. glänzender; 1,228—1,383; undrchs.

a. Bituminöses Holz. In Stamm- und Aststükken, die fast immer etwas platt gedrükt sind; deutliche

Holz-

Holztextur; die größtentheils parallelen Längsfibern in einer Art von Blättern versammelt, die zylindrisch konvex übereinander liegen, und dadurch schiefrige Absonderungen im Großen bilden; Texturflächen matt oder schrnd, durch den Strich etwas glänzender; 0,792; dunkel und lichte schwärzl-Brn., und holz-Brn., zuweilen dem röthl-Brn. sich nähernd.

Braunkohle e. Hs., fasrige Braunkohle K. u. St. — Sachsen, Thüringen, Westerwald, Laar bei Kölln, Steiermark, Sibirien, Island und Sizilien. — Weich ins sehr weiche; etwas elastisch biegsam.

b) Erdkohle. Zwischen fest und zerreiblich; nähert sie sich mehr dem erstern, so zeigt sie einen erdigen Br., nähert sie sich mehr dem zerreiblichen, so besteht sie aus matten, höchstens schwach schimmernden, grob staubartigen Theilchen, die wenig abfärben und schwach zusammengebacken sind; dunkel und lichte schwärzl-Brn. durchs Holz-Brn. ins gelbl-Gr., zuweilen dem pech-Schw. sich nähernd; 1,228; brennt leicht und mit heller Flamme, und während des Brennens tröpfelt eine erdpechige Substanz ab; schmilzt schon an der Flamme eines Lichtes; hinterläßt eine weißliche Asche.

Erdige Braunkohle K. u. St., Braunkohle d. Hs. — Gegend von Leipzig, Merseburg, Halle, Artern in Thüringen, die selten gelbl-graue zu Helbra bei Eisleben, Meißner in Hessen. — Scheint vollkommen zerfallenes bituminöses Holz zu seyn; kommt mit dem bituminösen Holze vor, und fehlt wahrscheinlich nirgends, wo diese ist; in Massen.

c. Alaunerde. Sehr weich; Br. groberdig, matt [nur zuweilen von eingemengten Glimmertheilchen schimmernd]; fast stets dick-bis dünn-und unvollk-schiefrig; glänzender Strich; 1,747; brennt schlecht. Der Einwirkung der Luft lange ausgesetzt, giebt sie durch Auslaugen Alaun.

Aus-

Erdharz-Geschl. Braunkohle. Schwarzkohle.

Ausgezeichnet zu Muskau in der Lausitz, zu Belgern an der Elbe, Düben unweit Leipzig, Freienwald im Brandenburgischen.

Schwärzl-Brn. bis ins bräunl-Schw., nicht selten mit einer geringen Beimischung von Gr.; milde; ungemein l. zsp.; derb, in bedeutenden Massen; enthält kein vegetabilisches Oel, das die Braunkohle charakterisirt.

d) gemeine Braunkohle. Br. groß- unvollk- u. etwas flachmuschl., glänzend und weniggl., Fettgl.; schwärzl-Brn. bis lichte pech-Schw.; in Massen; zeigt stellenweise noch holzförmige äußere Gestalt, zuweilen auch stellenweise ziemlich deutliche Holz-Textur, doch ist auch in diesem Falle der muschl. Br. nicht zu verkennen; 1,317.

Braunkohle b. Hs. — Meissner in Hessen. — Weich, geht einerseits ins bituminöse Holz, andrerseits in die Pechkohle, auch wohl in die Moorkohle über.

e) Papierkohle. In Papier ähnlichen Blättchen; Br. im Kleinen fasrig; schwärzl-Brn.

Schweitz.

f. Moorkohle. Br. eben, zuweilen ins flachmuschl., weniggl.; unvollk- und dick-schiefrig; Absndsl. schrnd; nach unbestimmten Richtungen trapezoidalisch zerklüftet; glänzender Strich; 1,283.

Trapezoidische Braunkohle K. u. Hs. — Böhmen, Leipziger Kreis, England, mit inneliegenden Samenkörnern bei Kaltennordheim, Grönland.

Zwischen pech-Schw. und schwärzl-Brn., oft in lezteres übergehend; derb, gemeiniglich in bedeutenden Massen, nur selten in Holzgestalt; weich, auch wohl dem sehr weichen nahe; milde; ungemein l. zsp.; das zerborstene Ansehen erhält sie durch das Austrocknen; auf der Lagerstätte ist sie auch fettiger, als nachdem sie zerklüftet ist. — Der Name vom öftern Vorkommen in Mooren.

3. Gatt. Schwarzkohle. Verbrennt mit starkem bituminö-

tuminösen Geruche, und hinterläßt im offenen Feuer einen schlackigen oder erdigen Rückstand; herrschende Farbe Schw.; 1,168 — 1,427; weich dem halbharten sich nähernd, weich und sehr weich; schrnd. bis starkgl., Fettgl.; Holzgestalt seltner und undeutlicher; undrchs.

a) Pechkohle. Br. vollk= und großmuschl., starkgl., Fettgl.; sammet=Schw., auch ins pech=Schw.; derb, zuweilen in undeutlichen Holzgestalten; gleicher Strich; 1,308.

Jayet H., Braunkohle a. a. Hs., Gagatkohle Blumenbach, Pop. N. Gagat, schwarzer Bernstein. — Meissner in Hessen, Sachsen.

Brchst. unbest. eck. etwas scharfk.; weich; u. snd. schw. zum Theile l. zsp.; erhält durch Reiben — E.

b) Stangenkohle. Sehr dick= und dickstängliche, leicht zu trennende abgs. St.; 1,427.

Houille bacillaire H., Anthrazit d. Hs. — Meissner in Hessen.

Pech=sammet=und graul=Schw., zuweilen auf frischem Bruche mit einer Tendenz zum eisen=Schw.; Br. klein= und unvollk=muschl., weniggl. und glänzend, von [nicht ganz ausgezeichnetem] Fettgl.; die schimmernden Absndfl. werden im Str. glänzender; weich; erhält durchs Reiben — E.; brennt nach Schaub schwer, ohne Rauch u. Flamme, und hinterläßt eine weiße thonige Erde mit Beibehaltung der ursprünglichen Gestalt des Fossils.

c) Schieferkohle. Ziemlich gerad= meist unvollk= und dick=schiefrig; Br. unvollk= und flachmuschl., einerseits ins ebene, andrerseits ins unebene, weniggl. und glänzend, Fettgl.; etwas glänzender Strich; 1,330.

Houille fissile H., Schwarzkohle b. Hs. — Ausgezeichnet in den sächsischen, schlesischen und rheinischen Steinkohlenwerken, in England u. s. w.

Meist zwischen sammet=und graul=Schw., zuweilen in das eine oder in das andere übergehend, selten auf den Klüften pfauenschweifig oder taubenhälsig bunt angelaufen;

 derb,

derb, oft in Massen; nicht selten zerklüftet; Brchst. scheibenförmig oder unbest. eck., n. snd. scharfk., zuweilen der Würfelform sich nähernd; weich; wenig spröde; l. zsp; brennt gut, aber langsam, und hinterläßt einen schlackigen Rückstand.

d) Kännelkohle. Br. oft eben, auch ins groß- u. flach-muschl., weniggl. bis schrnd, Fettgl.; weich, dem halbharten nahe; 1,235; zwischen sammet- und graul-Schw.; entzündet sich ohne zu schmelzen, und brennt mit großer heller Flamme.

Houille compacte H., Schwarzkohle c. Hs. — England, Schottland.

Derb; würfliche und trapezoidische Brchst.; wenig spröde, fast schon etwas milde; n. snd. schw. zsp.; färbt nicht ab; brennt nur kurze Zeit, u. hinterläßt einen starken kohligen Rückstand. — Der Name stammt nach Watson vom engl. Worte Candle, da sie von den Armen als Lichter benüzt würden, nach andern vom Dorfe Kannel in Lankashier her.

e) Blätterkohle. Schiefrige Längenabsonderungen, welche von vielen schiefrigen Querabsonderungen bald unter rechten bald unter schiefen Winkeln durchsetzt werden; Br. scheint uneben zu seyn; Absndgfl. starkgl. und glänzend, von einer Art Fettgl.; weich und sehr weich; sammet-Schw., nicht selten taubenhälsig und pfauenschweifig angelaufen; 1,312.

Houille feuilletée H., Glanzkohle Blumenbach, Schwarzkohle a. Hs. — Oberschlesien, Sachsen, Halle, Tyrol, Kölln, Lüttich, England.

Brchst. unbest. eck., auch trapezoidisch, ganz im Kleinen scheibenförmig; s. l. zsp.; geht in die Schieferkohle über; erhält durch Reiben — E.

f) Grobkohle. Weich, dem halbharten sich nähernd; unvollk- und dick-schiefrig; Br. uneben, weniggl. Fettgl.; graul-

Graphit-Geschl. Graphit. Glanzkohle.

graul-Schw., selten dem pech-Schw. sich nähernd; 1,527; brennt schlecht.

Plauischer Grund bei Dresden, Harz. — Derb; l. zsp. ; mit mit der Schieferkohle nahe verwandt.

III. Graphit-Geschlecht.

1. Gatt. Graphit. Stahl-Gr., zuweilen dem Eisen-Schw. sich nähernd; Metallgl.; weich; schreibt gut u. leicht; 2,170; verbrennt unter dem Zutritte der Luft; in starker Hitze, langsam und mit Hinterlassung von Eisenoxyd.

Graphite H., Pop. N. Reißblei. Der Name von γράφω (Griffel).

a) blättriger Gr. Hs. Gerad- oder krummblättr., 1 f. Drchg.; Spaltungsfl. metallisch glänzend.

Gr. crystallisé H., Graphit a. Hs. — Grönland, Norwegen. — Derb, eingespr., selten kryst. in regulären 6 s. T.

b) schuppiger Gr. Schuppige Text.

Gr. granulaire H., Graphit b. Hs. — Passau.

c) dichter Gr. Br. uneben, metallisch schrnd. ins weniggl.; stellenweise mit einer Anlage zum Schuppigen.

Gr. lamelliforme H., Graphit c. Hs. — England und das Baireuthische. — Derb, eingespr.

2. Gatt. Glanzkohle. Verbrennt sehr schwer ohne Rauch und Geruch mit Hinterlassung einer weißen sparsamen Asche; 1,422—1,530; Br. mehr oder weniger vollk. muschl., zuweilen dem ebenen sich nähernd, stark-, bis weniggl., Metallgl.; eisen-Schw., zuweilen ins Brn. zuweilen ins dunkel stahl-Gr. nüanzirend; erhält durch Reiben — E.

Anthracite H., Anthrazit Hs. (zum Theil).

a) muschliche Gl. Unabgesondert; Br. vollk- und groß-

Graphit-Geschl. Faserkohle

grobkmuschl., metallischgl. oder starkgl.; weich dem halbharten nahe.

A. compacte H., A. c. Hs. — Am ausgezeichnetesten am Meißner in Hessen, ausserdem in Salzburg, Sachsen, Frankreich, England.

Selten stahlfarbig angelaufen; derb, oft zerklüftet, sehr selten blasig; Brchst. unbest. eck. scharfk.; undrchs.; ziemlich spröde; n. sehr schw. zsp.; am nächsten verwandt mit der Stangenkohle, in die sie auch übergeht; geht auch in die folgende Art über; sie glüht ohne zu flammen.

b) schiefrige Gl. Unbestimmt schalige Absndg.; Br. klein- und unvollk.-muschl., dem unebenen sich nähernd; inwendig glänzend und weniggl. von Metallgl., der sich häufig dem Glas- oder Wachsgl. nähert; weich dem sehr weichen sich nähernd.

A. feuilletée H., A. b. Hs., Kohlenblende einiger Auktoren. — Sachsen, Savoyen, Norwegen.

Selten etwas stahlfarbig angelaufen; bloß derb, oft zerklüftet; färbt wenig ab; s. l. zsp.; brennt mit blauer Flamme.

3. Gatt. Faserkohle Estner. Verbrennt äußerst schwer, zartfasrige Text; inwendig stark schrnd., Seiden- oder Perlmuttergl.; färbt stark ab; graul.-Schw., zuweilen dem sammet-Schw. nahe; 2,000.

Fasriger Anthrazit K. u. Hs., mineralische Holzkohle Wr. Pop. N. Rahm u. Gisch. Sachsen, Schlesien, Rheingegend, England.

Selten derb, meist in dünnen Lagen oder in einzelnen Stücken, am seltensten eingespr.; undrchs.; sehr weich, sogar oft ins zerreibliche; ein wenig fettig; leicht; sie ist wirklich eine mineralisirte Holzkohle; daher die Werner'sche Benennung.

IV. Resin-Geschlecht.

1. Gatt. Bernstein. *) Schwach erhitzt, unter Ver-

*) Naturgeschichte des Succins oder des sogenannten Bernsteins u. s. w. von J. F. John. 2 Thl. Kölln 1816.

brei-

breitung eines eigenthümlichen angenehmen Geruchs schmelzend und sich aufblähend; stärker erhitzt mit Flamme verbrennend und eine Kohle hinterlassend; Glb., zuweilen stark ins Grn. fallend, einerseits ins W., andrerseits ins Brn. und R.; erhält durch Reiben — E; 1,076.

Succin H., Börnstein Hs. Pop. R. Agtstein. — Preußische, pommersche, mecklenburgische, dänische, kur= u. liefländische Ostseeküste; Sachsen, Sizilien, Spanien, Italien, Frankreich, Schweitz, Grönland, Sibirien, Schina, Mexiko u. s. w. — Der Name vom alten Worte Börnen (brennen).

In breiten stumpfeckigen Stücken selten bis zur Kopfgröße, sondern herab bis zu großen und groben Körnern, zuweilen eingespr.; öfters mit eingeschlossenen Insekten; Oberfl. theils rauh, theils uneben, schrnd., auch dem wenniggl. oder matten nahe; innerer Glanz Fettgl.; Brchst. unbest. eck., meist scharfk.; weich; l. zsp.; sehr wenig kalt; giebt durch Destillation die Bernsteinsäure.

a) gelber B. Aus dem honig=Glb. von allen Graden der Höhe und Reinheit, einerseits ins wachs=gelbl=röthl=Brn., welches letztere sogar dem Hyazinthrothen sehr nahe kommt, andrerseits fällt es zuweilen stark ins Grn.; auf der Oberfl. meist von dunklerer, und zwar brauner Farbe, als im Innern; Br. ziemlich vollk= und großmuschl., starkgl. und glänzend; drchs.; Strlb. 1 fach.

S. jaune H.

b) weißer B. Dunkel gelbl=W., zuweilen ins stroh=Glb. fallend, zuweilen gewolkt; Br. meist groß= und sehr flachmuschl., zuweilen dem unebenen nahe, glänzend, und wenigl.; drchsch.

S. blanc jaunâtre H.

2. Gatt. Honigstein. Dunkel= und lichte honig=Glb., einerseits dem wachs=Glb. sich nähernd, andrerseits ins röthl=Brn. und hyazinth=R. übergehend; 1,585; drchs. bis drchsch.; bloß krystallis.; verliert auf glühender Kohle

oder

oder in einer Lichtflamme seine Drchsk. und die gelbe Farbe, ohne Rauch, Flamme und Geruch von sich zu geben; in Salpetersäure vollk. lösbar.

Mellite H. — Artern in Thüringen.

Bloß kryst. 1) in rechtw. 4 s. P., Stfl. auf Stfl. aufges. a) vollk., b) Endspitzen zugerundet, c) Endsp. schwach oder stark abgst., d) Endsp. u. E. der gemeinschaftlichen Grundfl. in verschiedenen Graden der Stärke abgst., e) bloß die E. der gemeinschaftlichen Grundfl. schwach oder stark abgst.; wachsen diese Abstfl. so, daß die Grundk. in E. verwandelt werden, so entsteht 2) eine Art Rhmbddkr., und daraus, wenn die erwähnten Abstgfl. in ein noch beträchtlicheres Größenverhältniß treten, 3) das Hyazinthddkr.; die Kryst. meist mittl. Gr. und klein, gewöhnlich in kleinen Drusen, auch einzeln aufgewachsen; Oberfl. theils glatt (gewöhnlich), theils gereift; Br. flach- und mehr oder weniger vollk- muschl., starkgl. und glänzend, Fettgl.; zuweilen verstecktblättr. Text. parallel mit der gemeinschaftlichen Grundfl. der dop. P.; Strlb. 1 fach in der Richtung der Abstgfl., dp. in jener der Pyramidenfl.; isolirt erhält er durch Reiben — E; 16,00 Thon, 46 Honigsteinsäure, 38 Wasser. Kl. — Der Name von der Farbe.

IV. Klasse. Metallische Fossilien.

I. Platin-Geschlecht.

Einz. Gatt. Gediegen Platin. Vollk. stahl-Gr., zuweilen etwas lichte; höchst strengflüßig; vollk. geschmeidig; nur im Königswasser auflöslich; die Auflösung braun; 16,037; Pa.

Platina natif ferrifère H., Polyxen Hs. — Spanisches Südamerika, Brasilien.

In

In kleinen und sehr kleinen, losen rundlichen und platten Körnern, mit glatter, metallischgl. und weniggl. Oberfl.; Br. hackig, schwer erkennbar; starkgl. Str.; zwischen halbhart und weich, mehr das erste; gemein biegsam; wirkt schwach auf den Magnet; enthält außer dem vorwaltenden Platin-Metalle, Eisen, Chrom, Titan, Kupfer, Gold, Osmium, Rhodium, Iridium und Palladium.

II. Gold-Geschlecht.

Einz. Gatt. Gediegen Gold. Glb. mit Metallgl., zuweilen ins stahl-Gr. ziehend; sehr strengflüßig; vollk. geschmeidig; nur in der Chlorine und im Königswasser auflöslich; die weingelbe Auflösung hinterläßt auf der Hand einen schön rothen Flecken; Br. hackig; 16,500... 18,400; Aur.

Aeußerlich glänzend, auch starkgl., vom ausgezeichnetesten Metallgl.; inwendig glänzend und weniggl.; weich; außerordentlich schw. zsp.; gemein biegsam; schmilzt vorm L. auf der Kohle, jedoch schwer, ohne Veränderung zu erleiden;

a) goldgelbes g. G. Vollk. goldgelb; 18,500.

Or natif H. — Ziemlich verbreitet: Salzburg, Tyrol, ehemals in Böhmen, Sachsen und Thüringen, im Rheinsand, Schweiz, Piemont, Spanien, Irrland, Schweden, Ungarn, Siebenbürgen, Amerika.

Selten derb, häufig eingespr. von allen Graden der Größe, zuweilen so fein, daß es kaum mit bloßen Augen zu erkennen ist, angeflogen, in meist etwas flachen stumpfeck. Stücken und in dergleichen oft platten Körnern, welches Geschiebe sind, in Blechen, und kryst., Stammkryst. das Okt., welches durch Abstg. aller E. 1) in einen Mittelkrystall zwischen Würfel und Okt. und daraus 2) in den Würfel, a) alle E. abgst. b) an den (widersinnig) abwechselnden E. abgst. oder c) vollk. übergeht. Kömmt zum Würfel Zspg. jeder E.

E. mit 3, auf die Stfl. aufges. Fl. hinzu, so entspringt daraus die Leuzit-Krystallis.; aus der Varietät 2. b. entsteht, als Seitenast der Hauptreihe, durch Größerwerden der 4 Abstgfl. das Tetr.; die Kryst. größtentheils klein und sehr klein, höchst selten mittl. Gr., und aufgewachsen, zuweilen in kleinen Drusen.

b) messinggelbes g. G. Messing-Glb., von allen Graden der Höhe; 16,500.

Or natif argentifère H. — An vielen der bei a genannten Orte, jedoch das gewöhnlichste in Siebenbürgen, Oberungarn, Böhmen und Sibirien.

Weniger derb, meist fein eingespr., in Körnern, Blechen, drath- und haarförmig, moosartig, gestrikt, auch in Okt. und in 6s. T. mit abwechselnden schief angesf. Endfl.; 96,9 Aur. 2,0 Arg. 1,1 F. Lampadius.

c) graugelbes g. G. Aus einem schmutzig Glb. ins stahl-Gr. ziehend; in kleinen und ganz kleinen platten losen Körnern, die wenig glänzen, im Striche aber glänzender werden; 19,000.

Choco im spanischen Südamerika, in Begleitung von gediegen Platin.

III. Quecksilber-Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Quecksilber. Zinnweiß; vollk. flüßig, ohne zu netzen; in kleinen vollk. Kugeln und rundlichen Massen; stark metallischgl.; 13,640; Mc.

Mercure natif H. — Deutschland (Rheinpfalz, Salzburg), Kärnthen, Idria, Spanien, Amerika.

2. Gatt. Natürlich Amalgam. Zinn-W., mit mehr oder weniger silber-W. in der Mischung; starr; vorm L. verdampft das Quecksilber, und bleibt ein Silberkorn zurück; halbhart oder weich; 12,085 — 12,865; Arg Mc^2 bis Mc^3

Mercure argental H. — Zweibrücken, Ungarn.

a)

Quecksilber-Geschl. Quecksilber-Hornerz. Zinnober.

a) halbflüßiges. Weich; Zinn-W., nähert sich zuweilen dem silber-W.; gewöhnlich in kleinen rundlichen Parthien; kaum derb und eingespr.; auch im Rhmbddkr. und in der Melanitkrystallisation.

Die Kryst. äußerlich glattflächig, stark metallischgl. und glänzend, inwendig glänzend: Br. scheint uneben zu seyn; undrchs.; knirscht, indem man es schneiden, zerdrücken oder verschieben will; 74 Mc, 25 Arg. Heyer.

b) festes. Halbhart; silber-W., dem Zinn-W. ein wenig sich nähernd; bloß in kleinen derben Parthien, in Gangtrümmern; Br. klein- und flachmuschlich.

Aeußerlich u. inwendig metallischgl., auch dem weniggl. nahe; wenig spröde; 64 Mc. 36 Arg. Kl.

Der Name Amalgam ist abgeleitet von ἀμαλὸσ (weich) u. γάμοσ (Verbindung).

3. Gatt. Quecksilber-Hornerz. Asch-Gr., zuweilen durchs gelbl-Gr. ins graul- und gelbl-W.; weich, dem sehr weichen sich nähernd; drchsch., das dunklere nur a. d. K.; vollk. milde; verflüchtigt sich vorm L.; auflöslich im Wasser, die Auflösung wird durch Kalkwasser pomeranzengelb gefällt; 5,000; 2 Mc H + 2 McSpha.

Mercure muriaté H., Hornquecksilber Hs. Pop. N. weißer Markasit, natürlicher Sublimat. — Zweibrücken.

Fast immer in sehr kleinen, zu dünnen oft kleine Blasen bildenden Drusenhäutchen vereinigten schwer bestimmbaren Kryst. (wahrscheinlich Okt., und Zirkon-Krystallis.); äußerlich theils glatt, theils drusig, demantgl., auch inwendig; Text. blättr., jedoch nicht näher bestimmbar; 70 Mc. 30 Spha und H. Kirwan. — Der Name Hornerz ist ein alter bergmännischer Ausdruck zur Bezeichnung solcher Erze, die sich wie Horn späneln lassen.

4. Gatt. Zinnober. Scharlach- karmin- koschenill-R., das letztere zuweilen ans Blei-Gr. gränzend; verflüchtigt

sich

vorm K.; scharlach-rother, glänzender Strich; 7,560 — 7,710; Mc Sph bis McSph²

Mercure sulfuré H.

a) **dunkelrother Z.** Koschenill-R., zuweilen ans Blei-Gr. gränzend, auch Karmin-R.; theils mehr oder weniger vollk. blättr. (und dann vom stärksten Glanze), theils uneben, zuweilen ins ebene und flachmuschl. übergehend; inwendig glänzend bis schrnd., Demantgl.; aus dem weichen ins sehr weiche; 7,710.

Zinnober a. Hs. — Sachsen, Oberungarn, Nieder-Ungarn, Idria, Zweibrücken, Spanien, Peru, Böhmen, Krain, Frankreich, Toskana, Siebenbürgen.

Häufig derb und eingespr., auch angeflogen, dendritisch und kryst. 1) **in etwas spitzen Rhmbdrn. an den beiden diagonal gegenüber liegenden E. (Endsp.) schwach oder stark abgst.**, die ein oktaedrisches Ansehen erhalten, wenn die Abstfl. mit den Stfl. in ein gleiches Verhältniß treten, dagegen, wenn die Abstfl. noch größer werden, übergehen 2) **in eine 6s. T. mit abwechselnd schief anges. Endfl.**; die Kryst. klein und sehr klein, fast stets in Drusen zusammengedrängt, stark mit einander verwachsen, und daher oft schwer zu bestimmen; die Stfl. von N. 1. nach der kurzen Diagonale gereift, die Abstfl. hingegen glatt und glänzend bis starkgl.; inwendig nach Verschiedenheit des Bruches vom glänzenden bis schrnd., Demantgl., der sich nur in dunklern Abänderungen dem halbmetallischen etwas nähert; der derbe blättrige besteht aus grob- klein- und fein-eck. körnigen abgs. St, die durch Feinerwerden in dichten Br. übergehen; der derbe undrchs. oder drchsch. a. d. K., der krystallisirte bis halbdrchs.; 84,50 — 85,00 Mc. 14,75 — 14,25 Sph. Kl.

b) **hochrother Z.** Scharlach-R., selten dem Karmin-R. sich nähernd; zwischen erdig und sehr zart fasrig; in-

inwendig schrnd. bis matt; jenes vom Perlmutterglz.; sehr weich ins zerreibliche übergehend; 7,560.

Zinnober d. Hs. — Fast bloß in der Rheinpfalz.

Derb, eingespr., angeflogen; undrchs. oder drchsch. a. d. K.; färbt etwas ab. Der Name vom lateinischen Cinnabaris, das sich vielleicht auf die Farbe bezieht.

5. Gatt. Quecksilberlebererz. Zwischen dunkel koschenill=R. und Blei=Gr., zuweilen so dunkel, daß es sich dem Schw. nähert; Str. glänzender und röther; innerer Glanz halbmetallisch; weich; undrchs.; 6,060—7,394; vorm L. sich verflüchtigend.

Mercure sulfuré bituminifère H., Lebererz Hs.

a) dichtes Q. Br. eben, nur selten ins unebene verlaufend, schrnd; 7,934; C b + 2 Mc Sph.

M. s. bit. compacte H., Leb. a. Hs. — Idria, Spanien. — Bloß derb; 81,80 Mc. 13,75 Sph. 2,30 Cb. 0,65 S. 0,55 A. 0,20 F°. 0,02 Cp. 0,73 Aq. Kl.

b) schiefriges Q. Kurz= und krumm=schiefrige abgs. St.; Br. eben; Absndfl. halbmetallisch starkgl. und glänzend; 6,060.

M. s. bit. feuilleté et testacé H., Leb. b. und c. Hs., glänzendes Quecksilbererz einiger Auktoren. — Idria.

Derb, eingespr., selten in eingewachsenen rundlichen Parthien (Korallenerz); Brchst. kurz scheibenförmig.

Der Name Lebererz ist ein bergmännischer Ausdruck für ein dunkles oder bräunliches dichtes Erz.

IV. Silber=Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Silber. Silber=W., (wenigstens inwendig) oder zwischen messing=Glb. und silber=W.; strengflüßig; vollk. geschmeidig; in reiner Salpetersäure leicht ganz oder zum Theile auflößlich, die Auflösung schwärzt die Oberhaut der Hand; 10,550 — 13,600.

Br.

Silber-Geschl. Gediegen Silber.

Br. feinhackig, weniggl. bis starkschrnd., ausgezeichneter Metallgl., durch den Strich wird er glänzender; weich; gemein biegsam.

a) **gemeines** g. S. Inwendig silberweiß, äußerlich fast immer theils auf der Lagerstätte, theils derselben entnommen, gelblich dann bräunlich und zuletzt wohl bräunl-Schw. angelaufen; 10,550; in Salpetersäure ganz auflöslich; Arg.

Argent natif H. — Sachsen, Böhmen, Mähren, Nieder- und Ober-Ungarn, Siebenbürgen, Salzburg, Harz, Zweibrücken, das Fürstenbergische, Frankreich, Spanien, England, Norwegen, Sibirien, Amerika.

Selten derb, häufiger eingespr., angeflogen, zuweilen in stumpfeck. Stücken und in Körnern, häufig zähnig, drath- und haarförmig, gestrickt, (sowohl recht- als schiefw., letzteres ist das farrenkrautförmige), blatt- unregelmäßig baumförmig, traubig, in Blechen, auch kryst. in **vollk. Okt**, welche einerseits durch Abstg. aller E. 1.) in **einen Mittelkrystall zwischen Würfel und Okt**, und endlich 2) **in den Würfel übergehen**, andrerseits durch Abst. aller K. sich ans Rhmbddkr. anschließen; die Kryst. klein, sehr und ganz klein, selten einzeln, auf- oder eingewachsen, vielmehr auf verschiedene Art regelmäßig und unregelmäßig zusammengehäuft, Oberfl. der Kryst. glatt, die der besondern äußern Gestalten in die Länge gereift, und die der Bleche drusig; äußerl. starkgl. bis weniggl.

b) **Güldisch** g. S. Zwischen messing-Glb. und silber-W.; 13,600; in der Salpetersäure nur zum Theile auflöslich; Arg Aur²; Aur Arg

Güldisch Silber und Elektrum Hs. — Sibirien, Norwegen.

In kleinen Parthien eingespr., angeflogen, in Blechen, moosartig, die Bleche mit starkgl., die andern äußern Gestalten nur mit weniggl. bis schrnd. Oberfl.; 36 Arg. 64 Aur.

(das

Silber-Geschl. Spiesglas-Silber. Arsenik-Silber.

(das sibirische, Klaproths Elektrum) Kl.; 72 Arg. 28 Aur. (das norwegische) Fordyce. Das reine, d. i., das durch Salpetersäure und durch Königswasser von dem, mit ihm verwachsenen Silber und Gold befreite Elektrum wird weder von der Salpetersäure noch vom Königswasser angegriffen.

2. Gatt. Spiesglas-Silber. Zwischen zinn- u. silber-W., gelblich anlaufend; Text. blättr., mehrfacher nicht näher zu bestimmender Drchg.; 9,820; vorm L. verflüchtigt sich das Spießglas, und ein Silberkorn bleibt zurück; Ant Arg^2; Ant Arg^3.

Argent antimonial H., Silberspießglanz Hs. (zum Theile), arsenikhaltig gediegen Silber Jordan. — Das Fürstenbergische und der Harz.

Derb, eingespr., und in langen gleichw. unvollk. 6s. S., die zuweilen schon in spitzw. 6s. P. mit abgst. Endsp. überzugehen scheinen; die Kryst. zuweilen nadelförmig und aufgewachsen, theils weniggl., theils mit einer dünnen Haut von gediegenem Arsenik überzogen; inwendig metallisch glänzend, zum Theile stark; das derbe stets klein- und feineckigkörnig abgesondert; behält im Striche seinen Glanz; zwischen weich und halbhart; milde; n. snd. l. zsp.; 76 Arg. 24 Ant. Kl.; 84 Arg. 16 Ant. Kl. — Der Name von der Mischung.

3. Gatt. Arsenik-Silber. Zinn-W., auf frischem Bruche, erst graulich und zuletzt fast schwärzlich anlaufend; uneben von feinem Korne, scheinbar ins blättr. übergehend; derb und kleinnierförmig; sehr dünn- nach der nierförmigen Obersl. gebogene krummschalige abgs. St.; 9,440; vorm L. unter Entwicklung von Arsenik-Dämpfen zu einem Silberkorne schmelzend; Ant Arg^3 + 18 Ars F^2.

Argent antimonial arsenifère H. — Estremadura, Harz.

Aeußere Obersl. ziemlich glatt; äußerlich und inwendig weniggl.; Metallgl.; behält im Striche den Glanz;

halb-

halbhart im geringen Grade; etwas milde; 35 Ars. 4 Ant. 12,75 Arg. 44,25 F. (Harz) Kl. Das Harzer soll nach Hs. ein inniges Gemenge vom gediegenen Arsenik und Spießglassilber seyn. Der Name von der Mischung.

4. Gatt. Hornerz. Gr., Bl., und Grn.; mit angefeuchtetem Eisen oder Zink gerieben an der Oberfläche sich reduzirend, und daher metallisch glänzend werdend; sehr weich; Br. flachmuschl.; zwischen glänzend und weniggl., Fettgl.; Str. wachsgl.; 4,775; kommt vorm L. für sich behandelt in musigen Fluß, und reduzirt sich zum Theile; Arg H (+ $\frac{1}{4}$ F°)

Argent muriaté H., Hornsilber e. Hs. — Sachsen, Böhmen, Frankreich, Spanien, Sibirien, Peru, Mexiko.

Am gewöhnlichsten perl-Gr., einerseits ins viol- und lavendel-Bl., andrerseits ins graul-gelbl- und grünl-W., ins zeisig- spargel- pistazien- und lichte lauch-Grn., mit der Zeit, besonders dem Lichte ausgesetzt, wird es dunkler, und zwar bräunlich; derb, dick angeflogen, eingespr., in eyförmigen Stücken, die innen hohl und mit Silberschwärze ausgefüllt sind, kryst. 1) in vollk. Würf., die durch Abstg. der K. 2) in das Rhmbddkr. übergehen; die Kryst. klein und sehr klein, die Würfel theils einzeln aufgewachsen oder treppenförmig zusammengereiht, theils dünne Drusenhäutchen bildend; die äußere Oberfl. theils glatt, theils sind die Stfl. ausgehohlt; äußerlich glänzend, auch der Glanz verliert sich mit der Zeit; stark drchsch. bis schwach a. d. K.; behält im Striche Farbe und Glanz, wird auch wohl glänzender; vollk. geschmeidig; gemein biegsam; 14,75 H. 67,75 Arg. 6,75 Ox. 6,00 F°. 1,75 A. 0,25 Spha. (sächsisches) Kl.; 16,4 H. 76,0 Arg. 7,6 Ox. (peruvianisches) Kl. — Ueber den Ursprung des Namens vergl. Quecksilberhornerz.

Anm. Das sogenannte Buttermilcherz oder Buttermilchsilber vom Andreasberge am Harze ist ein Gemenge von Thon u. Hornerz.

Silber-Geschl. Silberschwärze. Glaserz.

5. Gatt. Silberschwärze. Blaul.-Schw., oft ins schwärzl. blei-Gr. ziehend; sehr weich bis zerreiblich; fein-erdig; inwendig matt, höchstens schwach metallisch schrnd.; wird durch den Str. glänzender; hinterläßt vorm L. auf der Kohle ein reines Silberkorn; 4,000.

Glanzerz b. Hs. Pop. N. Glaserzschwärze, Silbermulm u. s. w. — Sachsen, Böhmen, Niederungarn, Frankreich, Peru, Mexiko.

Seltner derb, meist als Ueberzug, zuweilen eingespr.; undrchs.; färbt wenig oder gar nicht ab; milde; soll außer dem Silber und Schwefel auch Salzsäure enthalten. — Der Name bezeichnet die Farbe und den Silbergehalt.

6. Gatt. Glaserz. Die frische Farbe schwärzl. blei-Gr.; Br. theils uneben, theils unvollk- klein- und flach-muschl., weniggl. ins glänzende übergehend, Metallgl.; Str. glänzender, gleichfarbig; weich; völlig geschmeidig; 7,218; schmilzt vorm L. auf der Kohle zum reinen Silberkorne; Arg Sph.

Argent sulfuré H., Glanzerz a. Hs. Pop. N. Weichgewächs, Weichgewir, Weicherz, Silberglas. — Sachsen, Böhmen, Ungarn, Norwegen, Sibirien, Mexiko, Peru.

Zuweilen die Oberfl. pfauenschweifig oder mit den Farben des Stahls angelaufen; derb, eingespr., in Platten, angeflogen, zähnig, drath- haarförmig, gestrickt, in einer Art von kleinen Spießen, unregelmäßig baumförmig, ästig, ungestaltet, durchlöchert und kryst., Stammkryst. vollk. Würfel; sie geht a) durch Abstg. aller E. stufenweise ins vollk. Okt. über, dessen Fl. zuweilen jede in 3 getheilt ist, so, daß die Theilungsk. von der Mitte nach der Mitte der KK. auslaufen, b) durch Abstg. aller K. ins Rhmbddkdr., c) durch Zspg. jeder E. mit 3 auf jede Stfl. aufges. Fl. in die Leuzit-Krystallis.; wenn Leuzitkryst. reihenförmig aufeinander gewachsen erscheinen, so wird die Zspg.

immer

immer schwächer und schwächer, und verschwindet am Ende so, daß die 8s. P. lang, spießig, und ohne Endkrystallis. erscheint; die Kryst. sind übrigens von mittl. Gr., klein, und sehr klein, theils unbestimmt in Drusen zusammengewachsen, theils reihen= und selten treppenförmig zusammengehäuft, stets aufgewachsen; die besondern äußern Gestalten, die sich häufig in Kryst. enden, haben eine in die Länge gereifte Oberfl., die Kryst. selbst sind theils glatt, glänzend, theils drusig und weniggl.; 85 Arg. 15 Sph. Kl. Der Name ist vielleicht durch Korruption aus Glanzerz entstanden.

7. Gatt. Sprödglaserz. Eisen=Schw., zuweilen dem schwärzl. blei=Gr. sich nähernd; Br. theils klein= und unvollk=muschl., theils uneben, glänzend und weniggl., Metallgl.; behält im Striche Farbe und Glanz; weich; milde; 7,208; vorm L. auf Kohle, nach Verlust des Schwefelgehaltes zu einem spröden Metallkorne schmelzend, das erst durch Zusetzung von Salpeter ein reines Silberkorn giebt; Ant $F^{1\frac{1}{2}}$ + 2 Arg Sph.

Argent noir H., Sprödglanzerz Hs. Pop R. Röschgewächs, Röschgewir, Röscherz, ein Theil des Schwarzgülden der Alten. — Sachsen, Böhmen, Ungarn, Mexiko, Peru.

Selten mit den bunten Farben des Stahles angelaufen; selten derb, eingespr., vorzüglich kryst. 1) in niedrigen gleichw. 6s. S., a) vollk. oder b) mit sphärisch konvexen Endfl., auch zuweilen c) 6s. zgsp.; durch Niedrigerwerden der S. entsteht 2) die gleichw. 6s. T., a) vollk. oder b) mit zgsch. Endfl., c) mit sphärisch konvexen Stfl., wodurch sie, wenn die Endfl. ganz verschwinden, 3) in die flache sphärische Linse übergeht; Stfl. der S. theils glatt, theils in die Quere, die der T. aber triangulär gereift, die vollk. Stfl. der T. oder Endfl. der S. starkgl., die andern Flächen glänzend

und

und weniggl., Metallgl.; die Kryst. mittl. Gr. und klein, auf- und zellig durcheinandergewachsen, auch die T. und Linsen rosenförmig zusammengehäuft, die S. treppenförmig; undrchs.; 66,5 Arg. 10,0 Ant. 5,0 F. 12,0 Sph. 0,5 Cp. und Ars. 1,0 Bergart. Kl. — Der Name wegen der Verwandtschaft mit Glaserz und dem Mangel der Geschmeidigkeit.

8. Gatt. Rothgiltigerz. Koschenill-R., zuweilen dem karminrothen sich nähernd, zwischen koschenill-R. und dunkel blei-Gr., schwärzl. blei-Gr.; Br. theils klein- und unvollk- muschl., theils uneben, glänzend bis weniggl., theils halbmetallischer theils Demantgl.; Str. koschenill- oder morgenroth mit Beibehaltung des Glanzes; weich; 5,588 — 5,640; hinterläßt vorm L. ein Silberkorn, wobei die Kohle durch Spießglasdämpfe weiß beschlagen wird; Schwefelsilber mit Schwefel-Antimon.

Argent antimonié sulfuré H., Rothgülden, Rothgültigerz einiger Auktoren.

Derb, eingespr., angeflogen, kleintraubig und kryst., 1) in gleichw. 6s. S., a) vollk. b) Stk. c) widersinnig abwechs. E. d) Endk. abgst., 2) N. 1. an einem oder an jedem Ende mit 3, auf die abwechselnden Stk. widersinnig aufges. Fl. flach zgsp., a) die Spitze der Zspg. b) die Zspgk. c) die KK. zwischen den Zspfl. und Stfl., zuweilen auch d) die KK. zwischen den Zspfl. und Stfl. abgst.; aus N. 1. d) entsteht 3) eine gleichw. 6s. S., an einem oder an jedem Ende mit 6, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp.; werden die Säulen bauchig, so geht N. 3 über 4) in eine 6s. S. erst mit 6 Fl., je zwei und zwei, unter einem stumpfern Winkel zusammenstoßend auf eine Stfl. aufges. (also alle 6 auf die abwechselnden Stfl.), sehr scharf zgsp., und dann nochmals mit 3, auf die ab-

wechselnden (schärfern) K. der ersten Zspg aufges. Fl. sehr stark und flach zgsp; werden diese S. N. 4 niedriger, so, daß die Stfl. derselben verschwinden, so entsteht 5) die spitze 6 s. P., 2 und 2 Stfl. unter stumpfern Winkeln zusammenstoßend, die Stfl. der einen auf die der andern etwas schief aufges., so, daß die gemeinschaftliche Grundfl. ein Zickzack bildet, a) vollk. b) an einem oder an jedem Ende mit 3, auf die abwechselnden Stk. widersinnig aufges. Fl. flach zgsp., diese Kryst. gehen auch 6) in lange spiesige Kryst. über; die Kryst. von groß (höchst selten) bis sehr klein, oft lang und spiesig, oder breit und bauchig, meist Drusen bildend, selten einzeln, zuweilen auch büschelförmig zusammengehäuft; Oberfl. fast immer glatt, zuweilen schief in die Quere gereift; äußerlich starkgl. und glänzend; l. zsp.; Leiter der Elektrizität.

a) dunkles R. Aus einem Mittel zwischen koschenill-R. und dunkel blei-Gr. ins schwärzl. blei-Gr.; Str. koschenillroth; undrchs. höchstens drchsch. a. d. K.; umfaßt die Krystallisationsreihe der Gattung von N. 1 bis 4; Ant. Sph^2 + 3 Argo Sph.

Harz, Sachsen, Böhmen, Ungarn, Norwegen, Frankreich, Potosi in Südamerika.

Derb, eingespr., angeflogen und kryst.; 60,00 Arg. 20,30 Ant. 14,94 Sph. 4,76 Ox. (Harzer) Kl.

b) lichtes R. Aus dem koschenill-R. einerseits in ein Mittel zwischen koschenill-R. und blei-Gr., andrerseits dem karmin-R. sich nähernd; Str. morgenroth, ins lichte koschenill-R.; hlbdrchs. (bloß den Kryst. eigen), drchsch. und stark a. d. K. drchsch.; umfaßt die Krystallisationsreihe der Gattung von N. 4. bis N. 6; Anto Sph^2 + 3 Argo Sph; Anto Sph^3 + 3 Argo Sph.

Sachsen, Böhmen, Frankreich, Estremadura, Peru.

Selten

Selten taubenhälsig angelaufen; derb, eingespr., angeflogen, kleintraubig, kryst.; 62,00 Arg. 18,50 Ant. 14,45 Sph. 5,05 Ox. (sächsisches) Kl. 57,67 Arg. 16,13 Ant. 15,07 Sph. 12,13 Ox. V. angl. Klaproth giebt eigentlich beim dunklen Rothg. 11,7 Schwefel und 8 wasserfreie Schwefelsäure, beim lichten Rothg. 11 Schwefel 8,5 wasserfreie Schwefelsäure an; daraus hat Karsten den Schwefelgehalt berechnet. — Was den Namen betrifft, schrieb man ehemals Rothgülden oder Rothgülden-Erz, (ein rothes und edles d. i. reichhaltiges Erz); das später verwandelt wurde durch die korrupte Aussprache der Bergleute in Rothgiltigerz.

9. Gatt. **Weißgiltigerz.** Gemein blei-Gr., meist schon etwas lichte, jedoch ins stahl-Gr. übergehend; Br. theils vollk. eben, theils uneben, metallisch weniggl.; der Glanz wird durch den Strich erhöht; weich; 5,322; hinterläßt vorm L. ein Silberkorn, wobei die Kohle durch die Dämpfe weiß und gelb beschlagen wird; F Sph + 2 Arg Sph + 5 Pl Sph; F Sph + Arg Sph + 5 Pl Sph + 3 Ant Sph [a]

Plomb sulfuré antimonifère et argentifère H. — Fast ausschließlich Sachsen, die übrigen Fundorte der Auktoren sind zweifelhaft.

Bloß derb (selten in größern Parthien) und eingespr.; undrchf.; milde; l. zsp. — Der Name bezieht sich auf die Farbe.

V. Kupfer-Geschlecht.

1. Gatt. **Gediegen Kupfer.** Kupfer-R. (wenigstens inwendig); Br. hackig; völlig geschmeidig; 8,584; im Ammoniack unter dem Zutritte der Luft auflöslich; die Auflösung schmalte-Bl.; Cp.

Cuivre natif H. — Sachsen, Rheinbreitenbach, Frankreich, Spanien, England, Norwegen, Schweden, Schlesien, Niederungarn, Sibirien, Nordamerika, Japan.

C. o. compacte H., Kupf. c. Hs. — Nebst den bei a) genannten Orten noch Ungarn.

Derb, eingespr., auch eine Art nierförmiger Gestalt.

c) haarförmiges R. Karmin-R., wird mit der Zeit blasser; bloß in haarförmigen stets zusammengehäuften Kryst., äußerlich glänzend bis weniggl., Demantgl.

C. o. capillaire H., Kupf. b. Hs., Kupferblüthe Blumenbach. — Rheinbreitenbach, Sachsen, Bannat.

Die Kryst. zuweilen fast wie gestrickt oder gitterartig, zuweilen verworren zusammengehäuft. Der Name Rothkupfererz wegen der Farbe.

3. Gatt. Ziegelerz. Hyazinth-R., zwischen hyazinth-R. und blei-Gr., röthl-Brn.; undrchs., inwendig wachsartig schrnd. oder matt; nie kryst.; 3,000 — 3,572; im Ammoniack nur zum Theile auflöslich, die Auflösung blau, F° Cpo bis Cpo⁶.

Cuivre oxydulé H. (zum Theile), Kupferblau Hs. — Sachsen, Baireuth, Baiern, Rheinbreitenbach, Harz, Tyrol, Bannat, England, Sibirien.

a) erdiges Z. Hyazinth-R., bis ins röthl-Brn.; besteht aus matten, staubartigen mehr oder weniger zusammengebackenen Theilchen, die kaum etwas abfärben, und sich mager anfühlen; 3,000; F° Cpo; F° Cpo².

C. o. terreux friable H., Kpfb. d. und Kupferroth d. Hs. — zerreibliches Ziegelerz der Autoren.

b) verhärtetes Z. Zwischen hyazinth-R. und blei-Gr., zuweilen ins röthl-Brn.; Br. unvollk-groß- und flachmuschl., zuweilen dem ebenen sich nähernd, wachsartig schrnd.; der Glanz wird durch den Str. ein wenig erhöht, weich, mitunter dem halbharten sich nähernd; 3,572; F° Cpo²; F° Cpo⁶

C. o. terreux compacte H., Pecherz Estner, Kpfb. b. Hs. Syn. R. Kupferpecherz.

Wenig spröde, l. zsp.; beide Arten in Gesellschaft. — Der Name Ziegelerz von der Farbe.

4. Gatt.

4. Gatt. **Kupferglas.** Schwärzl. bleig., gewöhnlich sehr dunkel, zuweilen lichte; inwendig glänzend und weniggl., Metallgl.; der Strich in Farbe und Glanz entweder gleich oder letzterer wird etwas erhöht; weich; vollk. milde; 5,100 — 5,150; im Ammoniack auflößlich, die Auflösung blau; vorm L. auf der Kohle zu einem Kupferkorne schmelzend, das sich mit einer dunklern Haut zu überziehen pflegt; Sph Cp $^{1\frac{1}{2}}$; Sph Cp² Kl.

Cuivre sulfuré H., Kupferglanz Hs. Pop. N. Lecherz.

In der Salpetersäure mit einigem Brausen auflößlich, die Auflösung grün; oft derb auch eingespr., in Platten, in plattgedrückten flachknolligen Parthien, welche verschiedene wulstartige, mandelförmige rc. Gestalten haben, selten kryst. 1) in meist niedrigen gleichw. 6s. S. (die durch Niedrigerwerden auch in dergleichen T. übergehen), a) die widersinnig abwechselnden E., b) die Endk. abgst.; werden die S. bauchig, so gehen sie 2) in spitze $\frac{6}{6}$ s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., die Endsp. stark abgst. über; die Kryst. klein und sehr klein, höchst selten mittl. Gr., einzeln oder Drusen bildend; äußerlich die Endfl. der S. starkgl., die Stfl. glänzend; undrchs.

a) **dichtes K.** Br. klein- und mehr oder weniger vollk- muschl., glänzend, oft ins unebene weniggl. übergehend.

C. sulf. compacte H., Kpfgl. b. und c. Hs. und K. — Sachsen, Mansfeldische, Frankenberg in Hessen, Siegen, Schlesien, Schweden, Norwegen, England, Bannat, Sibirien.

Selten mit stahlgrauen sehr schmalen starkgl. Streifen, auch, jedoch selten, mit den Farben des gebrannten Stahls angelaufen, und dann die blaue Farbe herrschend; nur diese Art kommt in den oben erwähnten Platten und knolligen Parthien vor; 78,50 — 76,5 Cp. 18,50 — 22,0 Sph. 2,25 — 0,5 F. 0,75 — 0,00 S. Kl.

b)

b) Blättriger K. Unvollk- und gerad-blättr., ein Drchgl., der deutlichste, parallel den Endfl. der S.; inwendig glänzend, bald zum stark- bald zum weniggl. sich neigend.

C. v. lamellée H., Apfgl. d. Hs., schuppiger Kupferglanz K. — Das Mansfeldische, Siegen'sche, England, Bannat.

Das derbe grob- klein- bis feinkörnig abgesondert; 79,50 Cp. 19,00 Sph. 0,75 F. 1,00 Quarz. Ullmann. — Der Name vielleicht durch Korruption des Wortes Kupferglanz.

5. Gatt. **Buntkupfererz.** Auf frischem Br. zwischen kupfer-R. und tomback-Brn., wird aber bald dunkelröther und bräunlich, nach längerer Zeit viol- lasur- und himmel-Bl., was sich am Ende ins Grn. zieht, erhält dadurch ein taubenhälsig buntes Ansehen; Br. klein- u. ziemlich vollk- muschl., metallisch glänzend; im Ammoniack mit blauer Farbe auflösbar; weich; Str. dunkelroth mit Beibehaltung des Glanzes; 5,200; F Sph + 2 Cp Sph; Sph F^2 + 8 Sph Cp^2.

Cuivre pyriteux hepatique H., Kupferkies b. Hs. Pop. R. Kupferlebererz. — Sachsen, Mansfeldische, Siegen'sche, Harz, Falun in Schweden, Norwegen, England, Bannat.

Derb, eingespr., in Platten, angeflogen, in plattgedrückten flachknolligen und mandelförmigen Parthien, (wie beim dichten Kupferglas), auch kryst., doch dieses selten, und undeutlich, anscheinend wenig von den Kupferglas-Kryst. verschieden; wenig milde; l. zsp.; reduzirt sich schwerer als Kupferglas, leichter als Kupferkies; eine Mittelgattung zwischen Kupferglas und Kupferkies, ersterem am nächsten; 69,5 — 58 Cp. 7,5 — 18 F. 19,0 — 19 Sph. 4,0 — 5,0 Ox. Kl.

6. Gatt. **Kupferkies.** Inwendig meist ausgezeichnet messing-Glb., von verschiedenen Graden der Höhe, zuweilen dem gold-Glb., noch seltner dem stahl-Gr. sich nähernd;

hernd; Br. uneben, glänzend, auch ins muschl. starkgl., oder ins ebene weniggl. verlaufend; weich; wenig spröde; 4,516; im Ammoniack nur zum Theile auflöslich; die Auflösung wird nicht sogleich blau; Sph F^2 + Sph Cp^2; FSph $1\frac{1}{2}$ + 2 Cp Sph $1\frac{1}{2}$; Sph Cp^3 + 2 Sph F^3

Cuivre pyriteux H., Kupferkies a. Hs. Allgemein verbreitet, unter andern in Sachsen, im Mansfeldischen, am Harz, im Siegen'schen, England, Norwegen, Bannat.

Läuft oft entweder schon auf der Lagerstätte oder dieser entnommen pfauenschweifig oder taubenhälsig an, ersteres geht ins blaul-Schw. über; derb, eingespr. von allen Graden der Größe, nierförmig, spieglich, traubig, tropfsteinartig, in flachknolligen und mandelförmigen Parthien, unregelmäßig baumförmig, in tetraedische Kryst. ausgehend, kryst. 1) in Okt. a) vollk. b) alle K., c) alle E. d) alle K. und E. abgst., auch e) langgezogen f) die K. zgsch.; 2) in Tetr. a) alle E. abgst. b) vollk. c) ein tafelartiges Segment, häufig 3) 2 solche Segmente mit ihren Grundfl. rechtsinnig zusammengewachsen; die Kryst. selten mittl. Gr., meist klein und sehr klein, theils einzeln, theils in Drusen, auch auf derben Massen aufgewachsen; die Oberfl. der Kryst. meist glatt, starkgl., die der besondern Gestalten rauh oder drusig, weniggl. oder glänzend; vorm L. schnell erhitzt zerknistert er, entwickelt Schwefelgeruch, wird schwarz und schmilzt ohne Reduktion zu einer schwarzen Kugel, die mit Boraxglas eine schöne schmaragdgrüne Fritte giebt; vorher geröstet läßt er sich, jedoch schwer, reduziren; 41 Cp. 17 F. 45 Sph. Lampadius.

Der Name Kies ein bergmännisches Wort, ehemals sehr unbestimmt und schwankend in seiner Bedeutung.

7. Gatt. Fahlerz. Stahl-Gr, bald dem blei-Gr, bald dem eisen-Schw. sich nähernd; Br. uneben, zuweilen ans ebene sich anschließend, wenig metallischgl.; Str. unver-

äne

ändert; halbhart; spröde; 4,630; schmilzt vorm L. zur eisenschwarzen oder stahlgrauen Kugel; 3 Ars Cp + 5 F Cp. (+ 4 Sph); Ars Cp^2 (1 Sph) + 4 F Cp (2 Sph.); Ars Cp (½ Sph) + 3 F Cp. (1½ Sph)

Cuivre gris arsenifère H. (zum Theile), Kupferfahlerz Hs. Die Abänderung des Klaprothischen Graugiltigerzes aus dem Annaberger Revier von Hohenstein (Klapr. Beitr. IV. Bd. S. 65—67) gehört hieher. — Sachsen, Mansfeldische, Schlesien, Ungarn, Salzburgische, Dauphine, Pyreneen.

Zuweilen mit den Farben des gebrannten Stahles angelaufen; derb, eingespr., angeflogen und kryst. in Tetr. entweder vollk. oder alle E. abgst., das vollk. Tetr. geht a) durch Zschfg. der K. über in das Tetr., jede Fl. in 3 getheilt, die Theilungsk. aus der Mitte nach den E. auslaufend, b) durch Zspg. der E. mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. ins Rhmbddkr., die vierkantigen E. mehr oder weniger abgst., die Stfl. des Tetr. glatt, die Theilungsfl. meist etwas parallel mit den Stk. gereift, die Zspfl. und Abstfl. meist rauh u. drusig; die Kryst. theils einzeln aufgewachsen, theils Drusen bildend, klein, selten mittl. Gr; die Oberfl. vom starkgl. bis weniggl.; 48,0 Cp. 25,5 F. 10,0 Sph. 14,0 Ars. 0,5 Arg. Kl.; 41,0 Cp. 22,5 F. 10,0 Sph. 24,1 Ars. 0,4 Arg. Kl.; 42,5 Cp. 27,5 F. 10,0 Sph. 15,6 Ars. 0,9 Arg. 1,5 Ant. Kl. (alle von Freiberg). — Die sehr alte Benennung bezeichnet ein graues (fahles) Erz.

8. Gatt. Schwarzerz. Vollk. eisen-Schw.; Br kleine und unvollk- muschl., metallischgl. und starkgl.; Str. unverändert; halbhart, dem weichen sich nähernd; wenig spröde; 4,855; schmilzt vorm L. zu einem Schwarzkupfer ähnlichen Korne, wobei die Kohle weiß beschlägt; Schwefeleisen, Schwefelantimon und Schwefelkupfer im Verhältnisse 1: 3: 4.

Cuivre gris antimonifère H., (zum Theile), Schwarzgiltigerz Hs. (mit Ausschluß der Abänderung von Poratsch in Ungarn,

die Quecksilber enthält), Schwarzkupfererz, Schwarz-Blenden einiger Auktoren. — Harz, Siebenbürgen, Schemnitz in Ungarn, Tyrol, Thüringen.

Derb, eingespr., häufig kryst., hat mit dem Fahlerz die Krystallis. Reihe gemein; Oberfl. meist starkgl. und glänzend, glattflächig oder etwas rauh und dann weniger glänzend, (die Krystalle vom Harze gewöhnlich mit dünnen Kupferkieshäutchen umgeben), fast stets einzeln aufgewachsen, zuweilen von mittl. Gr., häufig klein und sehr klein; nähert sich dem Fahlerze; 37,75 Cp. 22,00 Ant. 2,25 F. 0,25 Arg. und M. 5,00 Zc, 28,00 Sph. (Kapnick) Kl.; 37,5 Cp. 29,0 Ant. 6,5 F. 3,0 Arg. und M. 21, 5 Sph. (Harz) Kl. Klaproths Schwarzerz (Beitr. Bd. III. S. 42) darf nicht verwechselt werden mit Wr's Schwarzerz. — Der Name ist zusammengezogen aus Schwarzgiltigerz.

9. Gatt. Weiskupfererz. Zwischen silber-W. und blaß messing-Glb., mit der Zeit mehr und mehr gelblich anlaufend; Br. uneben, wenig metallischgl.; halbhart; spröde; l. zsp.; 4,500; derb und eingespr.; es enthält nach docimastischer Untersuchung 30 bis 40 pCt. Kupfer, kaum 1 pCt oder etwas darüber Silber.

Ehemals zu Freiberg. — Vom Weiskupfer Hs. gehört nur das sächsische hieher.

Der Name von seiner lichten Farbe.

10. Gatt. Kupferschwärze. Bräunl-Schw., selten in blaul-Schw. fallend; zerreiblich; matt; Str. ein wenig glänzender; 3,980; im Ammoniack wenigstens zum Theile auflöslich, die Auflösung blau; Cpo F°.

Sachsen, Schlesien, Niederrhein, England, Bannat.

Angeflogen und als Ueberzug auf Kupfererzen, selten derb und eingespr.; besteht aus staubartigen, mehr oder weniger zusammen gebackenen wenig abfärbenden Theilchen, löst sich brausend in der Salpetersäure auf, und giebt eine grüne Flüßigkeit. Der Name bezieht sich auf die Farbe, die Zerreiblichkeit und den Gehalt.

11. Gatt.

11. Gatt. Kupferlasur. Blau; 3,000 — 3,400; im Wasser unauflöslich, unter Brausen in Salpetersäure auflösbar, die Auflösung grün; die ammoniackalische Auflösung blau; schwärzt sich vorm L.; Cba Cpo^3; Cba Cpo $^{11}/_2$ + 1 Aq.

Cuivre carbonaté bleu H.

a) erdige K. Zerreiblich; matt; 3,00.

C. carb. bl. terreux H., Kupferlasur b. W. und K. Hs. — Sachsen, das Mansfeldische, Siegen'sche, Jessy bei Lyon, Sibirien.

Schmalte-Bl., nur selten dem himmel-Bl. sich ein wenig nähernd; derb, in kleinen Parthien, auf- und eingespr., angeflogen oder als Ueberzug, sehr selten kleintraubig; besteht aus staubartigen mehr oder weniger zusammengebackenen Theilchen, die wenig abfärben; geht in die Art b) über.

b) feste K. Halbhart ins weiche; inwendig glänzend und weniggl., äußerlich schrnd. und starkgl.; 3,400.

C. carb. bl. form. det. etc. H., Kupferlasur a. W. und b. Hs. — Lyon in Frankreich, Deutschland, Tyrol, Bannat, Sibirien, Japan.

Lasurbl., oft ins schwärzl-Bl., seltner ins berliner und selbst ins schmalte-Bl.; derb, eingespr., in Platten oder vielmehr in schmalen Gangtrümmern, auch angeflogen, kuglich, nierförmig, traubig, tropfsteinartig und zellig, häufig kryst. als 1) eine breite rechtw. 4s. S., an einem oder an jedem Ende 4f. zgsp., die Zspfl. auf die Stk. aufges., durch Breiter- und dünnerwerden erhält sie ein tafelartiges, durch Abstg. der Stk. eine 8s. Säulen-Ansehen. Werden durch das Wachsen von 2 gegenüberstehenden Zspfl. die 2 übrigen verdrängt, so geht 2) die Zspg. in Zschfg über, so, daß in diesem Falle durch Niedrigerwerden der S 3) ein Uebergang in das Rhmbdkr., dessen stumpfen K. mit den daran liegenden E.

abgst.

abgst sind, Statt findet; die Kryst. meist klein auch sehr klein, selten mittl. Gr., größtentheils besonders die rhomboedrischen in Kugeln von allen Graden der Größe und auch in traubigen Parthien zusammengehäuft, die Kugeln liegen meist frei in andern Fossilien-Massen, die andern Kryst. theils Drusen bildend, theils einzeln aufgewachsen; die Oberfl. der bes. äuß. Gest. stets drusig und schrnd., die der Kryst. theils glattflächig und starkgl., theils und zwar die Stfl. der rechtw. S. schief in die Quere gereift; innerer Glanz zwischen Glas- und Perlmuttergl.; Text. oft gerad- und schmal- bis sehr schmalstrahlig, theils büschel- und sternförmig auseinander- theils (seltener) gleichlaufend, sehr selten Spuren von blättriger Text.; Br. klein- und unvollk- muschl., ins unebene sich verlaufend; Brchst. des strahligen keilförmig und splittr., außer diesen unbest. eck, n. snd. scharfk.; theils Anlage zur dünn- und nach der äußern Oberfl. gebogenen krumm-schaligen Absndg. (bei den bes. äuß. Gest.), theils unabgesondert; gewöhnlich mehr oder weniger a. d. K. drchsch., was in dunklern Abänderungen bis ans undrchs. gränzt, die dünnen tafelartigen S. bis hlbdrchs.; Str. etwas lichter von Farbe, meist eine Art schmalte-Bl.; 66 — 70 Cp. 18 — 20 Cba. 8 — 10 Ox. 2 Aq. Pelletier; 56 Cp. 24 Cba. 14 Ox. 6 Aq. Kl.

12. Gatt. Kupfersammeterz. Schön schmalte-Bl.; bloß in sehr zarten und haarförmigen Kryst., die so zusammengedrängt sind, daß sie über andere Fossilien einen sammetartigen Ueberzug bilden; äußerlich und innerlich starkschrnd. vom Seidenglanze.

Drawicza im Temeswarer Bannate.

13. Gatt. Malachit. Gesättigt Grn.; dicht (und dann undrchs.) oder fasrig; 3,571 — 3,653; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure mit Brausen vollk. auflöslich; ertheilt dem Ammoniack eine blaue Farbe; schwärzt sich vorm L.; kohlensaures Kupferoxydhydrat.

Kupfer-Geschl. Malachit.

Cuivre carbonaté vert. H.

a) fasriger M. Fast nie anders als schmaragd-Grn., denn nur selten nähert er sich dem lauch- und gras-Grn.; Text. stets büschelförmig oder sternförmig auseinanderlaufend und geradfasrig, sehr selten ans sehr schmalstrahl. gränzend, nur an den haarförmigen Kryst. unerkennbar; vom stark drchsch. bis undrchs.; Cba Cpo^4 + 1 Aq.; Cba Cpo^8 + 2 Aq.

C. carb. v. soyeux H., Malachit b. Hs. Pop. N. Atlaserz, Federerz. — Sachsen, Siegensche, Rheinbreitenbach, Lyon, England. Oberungarn, Bannat.

Derb, eingespr., angeflogen und als Ueberzug häufig in kleinen haar- und nadelförmigen Säulen, an denen nur selten eine sehr stark gschb. 4 s. S., deren Stfl. in eine scharfe Spitze hinaufgebogen sind, erkannt werden kann; die Krystalle theils büschelförmig zusammengehäuft, theils sammetartige Drusen bildend, stets aufgewachsen; äußerlich weniggl., selten glänzend; inwendig zwischen glänzend und weniggl. bis ins starkschrnd., Seidengl.; größtentheils unabgesondert, nur zuweilen Anlage zu länglich körnigen abgs. St.; in Kryst. bis stark drchsch., sonst a. d. K. drchsch. bis undrchs.; Str. blaß grün; weich; wenig spröde; l. zsp.; 19,4 Cba. und Ox. 75,0 Cp. 5,6 Aq. Fontana.

b) dichter M. Zwischen schmaragd- und span-Grn.; Br. uneben, oft ins klein- und flachmuschl., und selbst ins ebene verlaufend; öfters auch fasrige Text. mit Glaskopfstruktur; undrchs.; Cba Cpo^2 + 3 Aq.

C. carb. v. concrétionné H., Malachit c. Hs. — Sibirien, das Orenburgische, Tyrol, Thüringen, Bannat.

Im Innern nach den schalig abgs. St. krummgestreifte Farbenzeichnung; auf der Oberfl. und auf den Absndgfl. gewöhnlich mit einem dunkel grünl-weißen Ueberzuge gleichsam bereift; derb, eingespr., knollig, am gewöhnlich-

sten

sten nierförmig, getropft, traubig, tropfsteinartig, zellig, auch in gschb. 4 s. S., die Endk. abgst. oder die Stfl. in eine spitze 4 s. Zspg. heraufgebogen; die Kryst. mittl. Gr. und klein; die Oberfl. der besond. äuß. Gest. meist rauh und drusig, seltener etwas glatt, und dann glänzend und weniggl.; inwendig aus dem matten durchs schrnd. bis ins fast glänzende, nach Verschiedenheit des Bruchs; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; größtentheils dünn- und krummschalige abgs. St., die meist wieder in groß- und grob-eck. körnigen versammelt sind, und, da wo sie in äussere Oberfl. ausgehen, rundliche besond. äuß. Gestalten zeigen; mit der schaligen Absndg. ist oft fasrige Textur verbunden, und dann findet ein Uebergang zum fasrigen Malachit statt; im Str. lichter; weich schon etwas dem halbharten sich nähernd; 58,0 Cp. 18,0 Cba. 12,5 Ox. 11,5 Aq. Kl. — Der Name vielleicht wegen der Aehnlichkeit mit der Farbe der Pflanze Malve (μαλάχη)

14. Gatt. Kupfergrün. Span-Grn., von verschiedenen Graden der Höhe, einerseits zuweilen dem himmel-Bl. sich nähernd, andrerseits ins schmaragd- selbst ins pistazien-Grn. übergehend; Br. kleinmuschl., glänzend und weniggl., Fettgl.; drchsch. bis drchsch. a. d. K.; 2,500; in der Salpetersäure ohne Brausen, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes auflöslich; Cba Cpo^4 + 6 S 5 Aq.

Cuivre carbonaté vert compacte H., Kieselmalachit Hs. Ehemals Chrysocolla, Berggrün. — Sachsen, das Dillenburgische, Schlesien, Norwegen, Cornwall, Bannat, Sibirien.

Derb, in kleinen Parthien, eingespr., als Ueberzug, selten klein nierförmig und traubig; weich bald mehr bald weniger; 40 Cp. 26 S. 17. Aq. 10 Ox (?) 7. Cba. Kl.

15. Gatt. Eisenschüßig-Kupfergrün. Etwas mit Brn. gemischtes Grn.; undrchs.; derb und als Ueberzug; zerreiblich und alsdann matt, oder sehr weich ins zerreibliche übergehend, und alsdann erdig und matt im Bruche,

wechselnden (schärfern) K. der ersten Zspg aufges. Fl. sehr stark und flach zgsp; werden diese S. N. 4. niedriger, so, daß die Stfl. derselben verschwinden, so entsteht 5) die spitze 6 s. P., 2 und 2 Stfl. unter stumpfern Winkeln zusammenstoßend, die Stfl. der einen auf die der andern etwas schief aufges., so, daß die gemeinschaftliche Grundfl. ein Zickzack bildet, a) vollk. b) an einem oder an jedem Ende mit 3, auf die abwechselnden Stk. widersinnig aufges. Fl. flach zgsp., diese Kryst. gehen auch 6) in lange spiesige Kryst. über; die Kryst. von groß (höchst selten) bis sehr klein, oft lang und spiesig, oder breit und bauchig, meist Drusen bildend, selten einzeln, zuweilen auch büschelförmig zusammengehäuft; Oberfl. fast immer glatt, zuweilen schief in die Quere gereift; äußerlich starkgl. und glänzend; l. zsp.; Leiter der Elektrizität.

a) dunkles R. Aus einem Mittel zwischen koschenill-R. und dunkel blei-Gr. ins schwärzl. blei-Gr.; Str. koschenillroth; undrchs. höchstens drchsch. a. d. K.; umfaßt die Krystallisationsreihe der Gattung von N. 1 bis 4; Ant. $Sph^2 + 3$ Argo Sph.

Harz, Sachsen, Böhmen, Ungarn, Norwegen, Frankreich, Potoso in Südamerika.

Derb, eingespr., angeflogen und kryst.; 60,00 Arg. 20,30 Ant. 14,94 Sph. 4,76 Ox. (Harzer) Kl.

b) lichtes R. Aus dem koschenill-R. einerseits in ein Mittel zwischen koschenill-R. und blei-Gr., andrerseits dem karmin-R. sich nähernd; Str. morgenroth, ins lichte koschenill-R.; hlbdrchs. (bloß den Kryst. eigen), drchsch. und stark a. d. K. drchsch.; umfaßt die Krystallisationsreihe der Gattung von N. 4. bis N. 6; Anto $Sph^2 + 3$ Argo Sph; Anto $Sph^3 + 3$ Argo Sph.

Sachsen, Böhmen, Frankreich, Estremadure, Peru.

Selten

Selten haarförmig angelaufen; derb, eingespr., angeflogen, kleintraubig, kryst.; 62,00 Arg. 18,50 Ant. 14,45 Sph. 5,05 Ox. (sächsisches) Kl. 57,67 Arg. 16,13 Ant. 15,07 Sph. 12,13 Ox. Vaugl. Klaproth giebt eigentlich beim dunklen Rothg. 11,7 Schwefel und 8 wasserfreie Schwefelsäure, beim lichten Rothg. 11 Schwefel 8,5 wasserfreie Schwefelsäure an; daraus hat Karsten den Schwefelgehalt berechnet. — Was den Namen betrifft, schrieb man ehemals Rothgülden oder Rothgülden-Erz, (ein rothes und edles d. i. reichhaltiges Erz); das später verwandelt wurde durch die korrupte Aussprache der Bergleute in Rothgiltigerz.

9. Gatt. Weißgiltigerz. Gemein blei-Gr., meist schon etwas lichte, jedoch ins stahl-Gr. übergehend; Br. theils vollk. eben, theils uneben, metallisch weniggl.; der Glanz wird durch den Strich erhöht; weich; 5,322; hinterläßt vorm L. ein Silberkorn, wobei die Kohle durch die Dämpfe weiß und gelb beschlagen wird; F Sph + 2 Arg Sph + 5 Pl Sph; F Sph + Arg Sph + 5 Pl Sph + 3 Ant Sph[3]

Plomb sulfuré antimonifère et argentifère H. — Fast ausschließlich Sachsen, die übrigen Fundorte der Auktoren sind zweifelhaft.

Bloß derb (selten in größern Parthien) und eingespr.; undrchf.; milde; l. zsp. — Der Name bezieht sich auf die Farbe.

V. Kupfer-Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Kupfer. Kupfer-R. (wenigstens inwendig); Br. hackig; völlig geschmeidig; 8,584; im Ammoniack unter dem Zutritte der Luft auflöslich; die Auflösung schmalte-Bl.; Cp.

Cuivre natif H. — Sachsen, Rheinbreitenbach, Frankreich, Spanien, England, Norwegen, Schweden, Schlesien, Niederungarn, Sibirien, Nordamerika, Japan.

Häufig mit Verlust des Glanzes gelblich und bräunlich angelaufen, oft grün beschlagen; derb, eingespr., in eck. Stücken, Körnern, Platten, angeflogen, traubig, drath-, unregelmäßig baum-förmig, ästig, und kryst., als Stamm-kryst. kann betrachtet werden das Rhmbddkr., das übergeht a) einerseits in die rechtw. 4s. S. an dem einen Ende mit 4 auf die Stk. aufges. Fl. zgesp., b) andrerseits durch sehr starke Abstg. derjenigen E., aus denen 4 K. auslaufen, in den an allen E. abgst. Würfel, der sich durch Wachsen der Abstfl. stufenweise ins Okt. verlauft; am Würfel sind zuweilen auch alle K., oder alle E. und K. zugleich abgst.; manchesmal bilden 2 Kryst. von der Varietät a., so mit einander verwachsen, daß sie eine gemeinschaftliche Axe haben, somit 4 einspringende Winkel entstehen, kreuzförmige Zwillingskryst. (wie beim Kreutzsteine); die Kryst. meist klein und sehr klein, selten mittl. Gr., zuweilen nadelförmig, häufig so durch- und mit einander verwachsen, daß sie schwer zu bestimmen sind; oft bilden sie die Enden der besondern äußern Gestalten; äußerlich sind die Kryst. glattflächig, starkgl. und glänzend, Metallgl.; Str. metallischgl. fast starkgl. und kupferroth; zwischen halbhart und weich; gemein biegsam.

2. Gatt. Rothkupfererz. Koschenill-R., zwischen koschenill-R. und blei-Gr., karmin-R.; 5,436 — 5,860 (die haarförmigen Kryst. 3,950); schmutzig ziegelrother Strich; im Ammoniack vollk. auflöslich, die Auflösung beim Zutritte der Luft blau; färbt die Löthrohrflamme grün.

Cuivre oxydulé H. (zum Theile), Kupferroth Hs.

a) blättriges R. Zwischen koschenill-R. und blei-Gr., zuweilen ins dunkel koschenill-R.; unvollk. blättr., 4f. Drchg. parallel mit den Stfl. eines Okt.; Br. uneben, inwendig glänzend, Demantgl., der sich zuweilen etwas

dem

dem halbmetallischen nähert; verliert durch den Strich wenig oder gar nichts am Glanze; Ox Cp; Ox Cp^2.

Cuiv. o. lamellaire, et form dét. H., Kupferroth a. Hb. Wr. M. Rothkupferglas, Kupferlebererz. — Sachsen, Rheinbreitenbach, England, Frankreich, Sibirien, Peru.

Derb, eingespr., angeflogen, und kryst., die Stammkryst. das Okt., das zuweilen an jeder Ecke mit 4, auf die Stfl. aufgeſ. Fl. sehr flach zgſp. ist, aus ihr entspringen a) durch Zschfg. der KK. 1) das Okt., jede Fl. in 3 getheilt, die Theilungsk. aus der Mitte nach den E. auslaufend, b) durch Abstg. der E. 1) ein Mittelkrystall zwischen Würfel und Okt., und 2) der Würfel α) alle E. stärker oder schwächer abgst., β) vollk., γ) alle K. abgst., c) durch Abstg. der K. 1) das Rhmbddkr., α) die vierkantigen E. abgst., β) vollk., γ) die dreikantigen E. abgst., δ) wenn 6 Fl. die beiden andern parallelen verdrängen, und diese endlich ganz verschwinden, ein sehr spitzes Rhmbddkr.; die Kryst. meist klein, auch sehr klein, selten mittl. Gr., am gewöhnlichsten Drusen bildend, zuweilen einzeln eingewachsen; Oberfl. gewöhnlich glatt, die dodekaedrischen Kryst. oft nach der langen Diagonale gereift, die eingewachsenen Kryst. oft mit fremdartigen Substanzen (Kupfergrün und Malachit) überzogen; äußerlich starkgl. bis glänzend; das derbe theils unabgesondert, theils grob- klein- und fein-eck. körnig abgesondert; das derbe meist undrchſ., höchstens drchſch. a. d. K., die Kryst. drchſch. ins hlbdrchſ.; verliert durch den Str. wenig oder gar nichts im Glanze; halbhart; spröde, l. zſp.; 91 — 88,5 Cp. 9 — 11,5 Ox. Kl.

b) dichtes R. Zwischen blei-Gr. und koschenill-R., öfters ins dunkel koschenill-R. fallend; Br. eben, stark halbmetallisch schrnd.; wird durch den Str. glänzender; stets undrchſ.; nie krystallisirt.

C.

C. o. compacte H., Kupf. c. Hs. — Nebst den bei a) genannten Orten noch Ungarn.

Derb, eingespr., auch eine Art nierförmiger Gestalt.

c) haarförmiges R. Karmin-R., wird mit der Zeit blasser; bloß in haarförmigen stets zusammengehäuften Kryst., äußerlich glänzend bis weniggl., Demantgl.

C. o. capillaire H., Kupf. b. Hs., Kupferblüthe Blumenbach. — Rheinbreitenbach, Sachsen, Bannat.

Die Kryst. zuweilen fast wie gestrickt oder gitterartig, zuweilen verworren zusammengehäuft. Der Name Rothkupfererz wegen der Farbe.

3. Gatt. Ziegelerz. Hyazinth-R., zwischen hyazinth-R. und blei-Gr., röthl-Brn.; undrchs., inwendig wachsartig schrnd. oder matt; nie kryst.; 3,000 — 3,572; im Ammoniack nur zum Theile auflöslich, die Auflösung blau; F° Cpo bis Cpo⁶.

Cuivre oxydulé H. (zum Theile), Kupferblau Hs. — Sachsen, Baireuth, Baiern, Rheinbreitenbach, Harz, Tyrol, Bannat, England, Sibirien.

a) erdiges Z. Hyazinth-R., bis ins röthl-Brn.; besteht aus matten, staubartigen mehr oder weniger zusammengebackenen Theilchen, die kaum etwas abfärben, und sich mager anfühlen; 3,000; F° Cpo; F° Cpo²

C. o. terreux friable H., Kpfb. d. und Kupferroth d. Hs. — zerreibliches Ziegelerz der Auktoren.

b) verhärtetes Z. Zwischen hyazinth-R. und blei-Gr., zuweilen ins röthl-Brn.; Br. unvollk. groß- und flachmuschl., zuweilen dem ebenen sich nähernd, wachsartig schrnd.; der Glanz wird durch den Str. ein wenig erhöht, weich, mitunter dem halbharten sich nähernd; 3,572; F° Cpo²; F° Cpo⁶

C. o. terreux compacte H., Pecherz Estner, Kpfb. b. Hs. Pep. R. Kupferpecherz.

Wenig spröde, l. zsp.; beide Arten in Gesellschaft. — Der Name Ziegelerz von der Farbe.

4. Gatt.

4. Gatt. Kupferglas. Schwärzl.-bl.-gr. gewöhnlich sehr dunkel, zuweilen lichte; inwendig glänzend und weniggl., Metallgl.; der Strich in Farbe und Glanz entweder gleich oder letzterer wird etwas erhöht; weich; vollk. milde; 5,100 — 5,150; im Ammoniack auflöslich, die Auflösung blau; vorm L. auf der Kohle zu einem Kupferkorne schmelzend, das sich mit einer dunklern Haut zu überziehen pflegt; Sph Cp $1\frac{1}{2}$; Sphr Cp² Kf.

Cuivre sulfuré H., Kupferglanz Hs. Pop. N. Lecherz.

In der Salpetersäure mit einigem Brausen auflöslich, die Auflösung grün; oft derb auch eingespr., in Platten, in plattgedrückten flachknolligen Parthien, welche verschiedene wulstartige, mandelförmige ꝛc. Gestalten haben, selten kryst. 1) in meist niedrigen gleichw. 6s. S. (die durch Niedrigerwerden auch in dergleichen T. übergehen), a) die widersinnig abwechselnden E., b) die Endk. abgst.; werden die S. bauchig, so gehen sie 2) in spitze $\frac{6}{6}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., die Endsp. stark abgst. über; die Kryst. klein und sehr klein, höchst selten mittl. Gr., einzeln oder Drusen bildend; äußerlich die Endfl. der S. starkgl., die Stfl. glänzend; undrchs.

a) dichtes K. Br. klein- und mehr oder weniger vollk.-muschl., glänzend, oft ins unebene weniggl. übergehend.

C. sulf. compacte H., Kpfgl. b. und c. Hs. und K. — Sachsen, Mansfeldische, Frankenberg in Hessen, Siegen, Schlesien, Schweden, Norwegen, England, Bannat, Sibirien.

Selten mit stahlgrauen sehr schmalen starkgl. Streifen, auch, jedoch selten, mit den Farben des gebrannten Stahls angelaufen, und dann die blaue Farbe herrschend; nur diese Art kommt in den oben erwähnten Platten und knolligen Parthien vor; 78,50 — 76,5 Cp. 18,50 — 22,0 Sph. 2,25 — 0,5 F. 0,75 — 0,00 S. Kl.

b)

b) Blättriges K. Unvollk- und gerad-blättr., ein Drchgl., der deutlichste, parallel den Endfl. der S.; inwendig glänzend, bald zum stark- bald zum weniggl. sich neigend.

C. b. feuilleté H., Kpfgl. z. Hs., schuppiger Kupferglanz K. — Das Mansfeldische, Siegen'sche, England, Bannat.

Das derbe grob- klein- bis feinkörnig abgesondert; 79,50 Cp. 19,00 Sph. 0,75 F. 1,00 Quarz. Ullmann. — Der Name vielleicht durch Korruption des Wortes Kupferglanz.

5. Gatt. Buntkupfererz. Auf frischem Br. zwischen kupfer-R. und tomback-Brn., wird aber bald dunkelröther und bräunlich, nach längerer Zeit viol- lasur- und himmel-Bl., was sich am Ende ins Grn. zieht, erhält dadurch ein taubenhälsig buntes Ansehen; Br. klein- u. ziemlich vollk- muschl., metallisch glänzend; im Ammoniack mit blauer Farbe auflösbar; weich; Str. dunkelroth mit Beibehaltung des Glanzes; 5,200; F Sph + 2 Cp Sph; Sph F^2 + 8 Sph Cp^2.

Cuivre pyriteux hepatique H., Kupferkies b. Hs. Pop. R. Kupferlebererz. — Sachsen, Mansfeldische, Siegen'sche, Harz, Falun in Schweden, Norwegen, England, Bannat.

Derb, eingespr., in Platten, angeflogen, in plattgedrückten flachknolligen und mandelförmigen Parthien, (wie beim dichten Kupferglas), auch kryst., doch dieses selten, und undeutlich, anscheinend wenig von den Kupferglas-Kryst. verschieden; wenig milde; l. zsp.; reduzirt sich schwerer als Kupferglas, leichter als Kupferkies; eine Mittelgattung zwischen Kupferglas und Kupferkies, ersterem am nächsten; 69,5 — 58 Cp. 7,5 — 18 F. 19,0 — 19 Sph. 4,0 — 5,0 Ox. Kl.

6. Gatt. Kupferkies. Inwendig meist ausgezeichnet messing-Glb., von verschiedenen Graden der Höhe, zuweilen dem gold-Glb., noch seltner dem stahl-Gr. sich nähernd;

hernd; Br. uneben, glänzend, auch ins muschl. starkgl., oder ins ebene weniggl. verlaufend; weich; wenig spröde; 4,516; im Ammoniack nur zum Theile auflöslich; die Auflösung wird nicht sogleich blau; $Sph\ F^2 + Sph\ Cp^2$; $FSph^{1\frac{1}{4}} + 2\ Cp\ Sph^{1\frac{1}{2}}$; $Sph\ Cp^3 + 2\ Sph\ F^5$

Cuivre pyriteux H., Kupferkies a. Hs. Allgemein verbreitet, unter andern in Sachsen, im Mansfeldischen, am Harz, im Siegen'schen, England, Norwegen, Bannat.

Läuft oft entweder schon auf der Lagerstätte oder dieser entnommen pfauenschweifig oder taubenhälsig an, ersteres geht ins blaul-Schw. über; derb, eingespr. von allen Graden der Größe, nierförmig, spieglich, traubig, tropfsteinartig, in flachknolligen und mandelförmigen Parthien, unregelmäßig baumförmig, in tetraedische Kryst. ausgehend, kryst. 1) in Okt. a) vollk. b) alle K., c) alle E. d) alle K. und E. abgst., auch e) langgezogen f) die K. zgsch.; 2) in Tetr. a) alle E. abgst. b) vollk. c) ein tafelartiges Segment, häufig 3) 2 solche Segmente mit ihren Grundfl. rechtsinnig zusammengewachsen; die Kryst. selten mittl. Gr., meist klein und sehr klein, theils einzeln, theils in Drusen, auch auf derben Massen aufgewachsen; die Oberfl. der Kryst. meist glatt, starkgl., die der besondern Gestalten rauh oder drusig, weniggl. oder glänzend; vorm L. schnell erhitzt zerknistert er, entwickelt Schwefelgeruch, wird schwarz und schmilzt ohne Reduktion zu einer schwarzen Kugel, die mit Boraxglas eine schöne schmaragdgrüne Fritte giebt; vorher geröstet läßt er sich, jedoch schwer, reduziren; 41 Cp. 17 F. 45 Sph. Lampadius.

Der Name **Kies** ein bergmännisches Wort, ehemals sehr unbestimmt und schwankend in seiner Bedeutung.

7. Gatt. **Fahlerz**. Stahl-Gr, bald dem blei-Gr, bald dem eisen-Schw. sich nähernd; Br. uneben, zuweilen ans ebene sich anschließend, wenig metallischgl.; Str. unver-

än-

ändert; halbhart; spröde; 4,630; schmilzt vorm L. zur eisenschwarzen oder stahlgrauen Kugel; 3 Ars Cp + 5 FCp. (+ 4 Sph); Ars Cp^2 (1 Sph) + 4 F Cp (2 Sph.); Ars Cp (½ Sph) + 3 FCp. (1½ Sph)

Cuivre gris arsenifère H. (zum Theile), Kupferfahlerz Hs. Die Abänderung des Klaprothischen Graugiltigerzes aus dem Annaberger Revier von Hohenstein (Klapr. Beitr. IV. Bd. S. 65—67) gehört hieher. — Sachsen, Mansfeldische, Schlesien, Ungarn, Salzburgische, Dauphine, Pyreneen.

Zuweilen mit den Farben des gebrannten Stahles angelaufen; derb, eingespr., angeflogen und kryst. in Tetr. entweder vollk. oder alle E. abgst., das vollk. Tetr. geht a) durch Zschfg. der K. über in das Tetr., jede Fl. in 3 getheilt, die Theilungsk. aus der Mitte nach den E. auslaufend, b) durch Zspg. der E. mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. ins Rhmbddkr., die vierkantigen E. mehr oder weniger abgst., die Stfl. des Tetr. glatt, die Theilungsfl. meist etwas parallel mit den Stk. gereift, die Zspfl. und Abstfl. meist rauh u. drusig; die Kryst. theils einzeln aufgewachsen, theils Drusen bildend, klein, selten mittl. Gr; die Oberfl. vom starkgl. bis weniggl.; 48,0 Cp. 25,5 F. 10,0 Sph. 14,0 Ars. 0,5 Arg. Kl.; 41,0 Cp. 22,5 F. 10,0 Sph. 24,1 Ars. 0,4 Arg. Kl.; 42,5 Cp. 27,5 F. 10,0 Sph. 15,6 Ars. 0,9 Arg. 1,5 Ant. Kl. (alle von Freiberg). — Die sehr alte Benennung bezeichnet ein graues (fahles) Erz.

8. Gatt. Schwarzerz. Vollk. eisen=Schw.; Br klein= und unvollk= muschl., metallischgl. und starkgl.; Str. unverändert; halbhart, dem weichen sich nähernd; wenig spröde; 4,855; schmilzt vorm L. zu einem Schwarzkupfer ähnlichen Korne, wobei die Kohle weiß beschlägt; Schwefeleisen, Schwefelantimon und Schwefelkupfer im Verhältnisse 1 : 3 : 4.

Cuivre gris antimonifère H., (zum Theile), Schwarzgiltigerz Hs. (mit Ausschluß der Abänderung von Poratsch in Ungarn, die

die Quecksilber enthält), Schwarzkupfererz, Schwarz-Glücken einiger Autoren. — Harz, Siebenbürgen, Schemnitz in Ungarn, Tyrol, Thüringen.

Derb, eingespr., häufig kryst., hat mit dem Fahlerz die Krystallis. Reihe gemein; Oberfl. meist starkgl. und glänzend; glattflächig oder etwas rauh und dann weniger glänzend, (die Krystalle vom Harze gewöhnlich mit dünnen Kupferkieshäutchen umgeben), fast stets einzeln aufgewachsen, zuweilen von mittl. Gr., häufig klein und sehr klein; nähert sich dem Fahlerze; 37,75 Cp. 22,00 Ant. 2,25 F. 0,25 Arg. und M. 5,00 Zc, 28,00 Sph. (Kapnick) Kl.; 37,5 Cp. 29,0 Ant. 6,5 F. 3,0 Arg. und M. 21, 5 Sph. (Harz) Kl. Klaproths Schwarzerz (Beitr. Bd. III. S. 42) darf nicht verwechselt werden mit Wr's Schwarzerz. — Der Name ist zusammengezogen aus Schwarzgiltigerz.

9. Gatt. Weiskupfererz. Zwischen silber-W. und blaß messing-Glb., mit der Zeit mehr und mehr gelblich anlaufend; Br. uneben, wenig metallischgl.; halbhart; spröde; l. zsp.; 4,500; derb und eingespr.; es enthält nach docimastischer Untersuchung 30 bis 40 pCt. Kupfer, kaum 1 pCt oder etwas darüber Silber.

Ehemals zu Freiberg. — Vom Weiskupfer Hs. gehört nur das sächsische hieher.

Der Name von seiner lichten Farbe.

10. Gatt. Kupferschwärze. Bräunl-Schw., selten in blaul-Schw. fallend; zerreiblich; matt; Str. ein wenig glänzender; 3,980; im Ammoniack wenigstens zum Theile auflöslich, die Auflösung blau; Cpo F°.

Sachsen, Schlesien, Niederrhein, England, Bannat.

Angeflogen und als Ueberzug auf Kupfererzen, selten derb und eingespr.; besteht aus staubartigen, mehr oder weniger zusammen gebackenen wenig abfärbenden Theilchen, löst sich brausend in der Salpetersäure auf, und giebt eine grüne Flüßigkeit. Der Name bezieht sich auf die Farbe, die Zerreiblichkeit und den Gehalt.

11. Gatt. Kupferlasur. Blau; 3,000 — 3,400; im Wasser unauflöslich, unter Brausen in Salpetersäure auflösbar, die Auflösung grün; die ammoniackalische Auflösung blau; schwärzt sich vorm L.; Cba Cpo²; Cba Cpo $^{1\frac{1}{2}}$ + 1 Aq.

Cuivre carbonaté bleu H.

a) erdige K. Zerreiblich; matt; 3,00.

C. carb. bl. terreux H., Kupferlasur b. a. und K. Hš. — Sachsen, das Mansfeldische, Siegen'sche, Jessy bei Lyon, Sibirien.

Schmalte-Bl., nur selten dem himmel-Bl. sich ein wenig nähernd; derb, in kleinen Parthien, auf- und eingespr., angeflogen oder als Ueberzug, sehr selten kleintraubig; besteht aus staubartigen mehr oder weniger zusammengebakkenen Theilchen, die wenig abfärben; geht in die Art b) über.

b) feste K. Halbhart ins weiche; inwendig glänzend und weniggl., äußerlich schrnd. und starkgl.; 3,400.

C. carb. bl. form. det. etc. H., Kupferlasur a. a. und b. Hš. — Lyon in Frankreich, Deutschland, Tyrol, Bannat, Sibirien, Japan.

Lasurbl., oft ins schwärzl-Bl., seltner ins berliner und selbst ins schmalte-Bl.; derb, eingespr., in Platten oder vielmehr in schmalen Gangtrümmern, auch angeflogen, kuglich, nierförmig, traubig, tropfsteinartig und zellig, häufig kryst. als 1) eine breite rechtw. 4s. S., an einem oder an jedem Ende 4s. zgsp., die Zspfl. auf die Stk. aufges., durch Breiter- und dünnerwerden erhält sie ein tafelartiges, durch Abstg. der Stk. eine 8s. Säulen-Ansehen. Werden durch das Wachsen von 2 gegenüberstehenden Zspfl. die 2 übrigen verdrängt, so geht 2) die Zspg. in Zschfg über, so, daß in diesem Falle durch Niedrigerwerden der S 3) ein Uebergang in das Rhmbdkr., dessen stumpfen K. mit den daran liegenden E. abgst.

abgst sind, Statt findet; die Kryst. meist klein auch sehr klein, selten mittl. Gr., größtentheils besonders die rhomboedrischen in Kugeln von allen Graden der Größe und auch in traubigen Parthien zusammengehäuft, die Kugeln liegen meist frei in andern Fossilien-Massen, die andern Kryst. theils Drusen bildend, theils einzeln aufgewachsen; die Oberfl. der bes. äuß. Gest. stets drusig und schrnd., die der Kryst. theils glattflächig und starkgl., theils und zwar die Stfl. der rechtw. S. schief in die Quere gereift; innerer Glanz zwischen Glas- und Perlmuttergl.; Text. oft gerad- und schmal- bis sehr schmalstrahlig, theils büschel- und sternförmig auseinander- theils (seltener) gleichlaufend, sehr selten Spuren von blättriger Text.; Br. klein- und unvollk. muschl., ins unebene sich verlaufend; Brchst. des strahligen keilförmig und splittr., außer diesen unbest. eck, n. snd. scharfk.; theils Anlage zur dünn- und nach der äußern Oberfl. gebogenen krumm-schaligen Absndg. (bei den bes. äuß. Gest.), theils unabgesondert; gewöhnlich mehr oder weniger a. d. K. drchsch., was in dunklern Abänderungen bis ans undrchs. gränzt, die dünnen tafelartigen S. bis hlbdrchs.; Str. etwas lichter von Farbe, meist eine Art schmalte-Bl.; 66 — 70 Cp. 18 — 20 Cba. 8 — 10 Ox. 2 Aq. Pelletier; 56 Cp. 24 Cba. 14 Ox. 6 Aq. Kl.

12. Gatt. Kupfersammeterz. Schön schmalte-Bl.; bloß in sehr zarten und haarförmigen Kryst., die so zusammengedrängt sind, daß sie über andere Fossilien einen sammetartigen Ueberzug bilden; äußerlich und innerlich starkschrnd. vom Seidenglanze.

Drawicza im Temeswarer Bannate.

13. Gatt. Malachit. Gesättigt Grn.; dicht (und dann undrchs.) oder fasrig; 3,571 — 3,653; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure mit Brausen vollk. auflöslich; ertheilt dem Ammoniack eine blaue Farbe; schwärzt sich vorm L.; kohlensaures Kupferoxydhydrat.

Cuivre

Kupfer-Geschl. Malachit.

Cuivre carbonaté vert. H.

a) fasriger M. Fast nie anders als schmaragd-Grn., denn nur selten nähert er sich dem lauch- und gras-Grn.; Text. stets büschelförmig oder sternförmig auseinanderlaufend und geradfasrig, sehr selten ans sehr schmalstrahl. gränzend, nur an den haarförmigen Kryst. unerkennbar; vom stark drchsch. bis undrchs.; Cba $Cpo^4 + 1$ Aq.; Cba $Cpo^8 + 2$ Aq.

C. carb. v. soyeux H., Malachit b. Hs. Pop. N. Atlaserz, Federerz. — Sachsen, Siegensche, Rheinbreitenbach, Lyon, England. Oberungarn, Bannat.

Derb, eingespr., angeflogen und als Ueberzug häufig in kleinen haar- und nadelförmigen Säulen, an denen nur selten eine sehr stark gschb. 4 s. S., deren Stfl. in eine scharfe Spitze hinaufgebogen sind, erkannt werden kann; die Krystalle theils büschelförmig zusammengehäuft, theils sammetartige Drusen bildend, stets aufgewachsen; äußerlich weniggl., selten glänzend; inwendig zwischen glänzend und weniggl. bis ins starkschrnd., Seidengl.; größtentheils unabgesondert, nur zuweilen Anlage zu länglich körnigen abgs. St.; in Kryst. bis stark drchsch., sonst a. d. K. drchsch. bis undrchs.; Str. blaß grün; weich; wenig spröde; l. zsp.; 19,4 Cba. und Ox. 75,0 Cp. 5,6 Aq. Fontana.

b) dichter M. Zwischen schmaragd- und span-Grn.; Br. uneben, oft ins klein- und flachmuschl., und selbst ins ebene verlaufend; öfters auch fasrige Text. mit Glaskopfstruktur; undrchs.; Cba $Cpo^2 + 3$ Aq.

C. carb. v. concrétionné H., Malachit c. Hs. — Sibirien, das Orenburgische, Tyrol, Thüringen, Bannat.

Im Innern nach den schalig abgs. St. krummgestreifte Farbenzeichnung; auf der Oberfl. und auf den Absndgfl. gewöhnlich mit einem dunkel grünl- weißen Ueberzuge gleichsam bereift; derb, eingespr., knollig, am gewöhnlichsten

sten nierförmig, getropft, traubig, tropfsteinartig, zellig, auch in gschb. 4 s. S., die Endk. abgst. oder die Stfl. in eine spitze 4 s. Zspg. heraufgebogen; die Kryst. mittl. Gr. und klein; die Oberfl. der besond. äuß. Gest. meist rauh und drusig, seltener etwas glatt, und dann glänzend und weniggl.; inwendig aus dem matten durchs schrnd. bis ins fast glänzende, nach Verschiedenheit des Bruchs; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; größtentheils dünn- und krummschalige abgs. St., die meist wieder in groß- und grob-eck. körnigen versammelt sind, und, da wo sie in äussere Oberfl. ausgehen, rundliche besond. äuß. Gestalten zeigen; mit der schaligen Absndg. ist oft fasrige Textur verbunden, und dann findet ein Uebergang zum fasrigen Malachit statt; im Str. lichter; weich schon etwas dem halbharten sich nähernd; 58,0 Cp. 18,0 Cba. 12,5 Ox. 11,5 Aq. Kl. — Der Name vielleicht wegen der Aehnlichkeit mit der Farbe der Pflanze Malve (μαλάχη)

14. Gatt. Kupfergrün. Span-Grn., von verschiedenen Graden der Höhe, einerseits zuweilen dem himmel-Bl. sich nähernd, andrerseits ins schmaragd- selbst ins pistazien-Grn. übergehend; Br. kleinmuschl., glänzend und weniggl., Fettgl.; drchsch. bis drchsch. a. d. K.; 2,500; in der Salpetersäure ohne Brausen, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes auflöslich; Cba $Cpo^4 + 6 S 5 Aq$.

Cuivre carbonaté vert compacte H., Kieselmalachit Hs. Ehemals Chrysocolla, Berggrün. — Sachsen, das Dillenburgische, Schlesien, Norwegen, Cornwall, Bannat, Sibirien.

Derb, in kleinen Parthien, eingespr., als Ueberzug, selten klein nierförmig und traubig; weich bald mehr bald weniger; 40 Cp. 26 S. 17. Aq. 10 Ox (?) 7. Cba. Kl.

15. Gatt. Eisenschüßig-Kupfergrün. Etwas mit Brn. gemischtes Grn.; undrchs.; derb und als Ueberzug; zerreiblich und alsdann matt, oder sehr weich ins zerreibliche übergehend, und alsdann erdig und matt im

Bruche,

Bruche, oder weich, dem sehr weichen sich nähernd, und alsdann im Bruche ziemlich vollk- muschl., fettiggl. bis wenniggl.; im Striche lichter; undrchs.; l. zsp.; 3,000.

Cuivre carb. vert ferrugineux H. — Thüringen, Tyrol, Riegelsdorf in Hessen, Bannat.

a) erdiges E. Zwischen pistazien- und oliven-Grn., in das eine wie in das andere übergehend, zuweilen dem lauch-Grn. nahe; zerreiblich oder sehr weich, ins zerreibl.; inwendig matt.

C. carb. v. f. friable H., Eisenschüßig Kupfergrün Hs.

In kleinen derben Parthien, und als Ueberzug; das zerreibliche besteht aus staubartigen, mehr oder weniger zusammengebackenen, nicht abfärbenden Theilchen; ist nach Hausmann ein inniges Gemenge von okrigem Gelb- oder Brauneisenstein und Kupfergrün.

b) schlackiges E. Aus dem schwärzl.-Grn. ins dunkel pistazien-Grn.; weich, dem sehr weichen sich nähernd; Br. ziemlich vollk- muschl., glänzend und weniggl.; Fettgl.; lichter im Striche.

C. carb. v. f. compacte H., Olivenkupfer d. Hs. (zum Theile).

Bloß derb in kleinen Parthien. — Der Name bezieht sich auf das innige Gemenge von Kupfergrün und Eisenoxyd.

16. Gatt. Kupferschmaragd. Bald lichter- (zuweilen dem span-Grn. nahe) bald dunkler (zuweilen dem schwärzl-Grn. nahe) schmaragd-Grn.; bloß in säulenförmigen Rhmbddkrn., die öfters, wenn die Stfl. der S. verschwinden, übergehen in Rhmbdr.; Text. ziemlich vollk- und geradblättr. 3 f. schiefw. sich schneidender Drchg.; drchsch., in dünnen Stückchen drchs.; halbhart dem harten nahe (r. d. Glas); spröde; 3,3; im Wasser und in der Salpetersäure auflöslich; die letzte Auflösung blau; erhält isolirt durch Reiben ziemlich leicht und stark — E; 3 $CpoS^3$ + 4 Cp Cba

Cuivre

Kupfer=Geschl. Kupferglimmer. Linsenerz.

Cuivre dioptas H., Achirite Herrmann, Dioptas Hs., Emeraudine Lametherie. — Südliches Sibirien.

Die Stfl. der Kryst. glatt und glänzend; die Kryst. klein und sehr klein; Spaltungsfl. stark perlmuttergl.; zuweilen wird ein kleinmuschliger Br. bemerkbar; 25,57 Cpo. 28,57 S. 42,85 CCba Vauql.

17. Gatt. Kupferglimmer. Etwas lichte smaragd=Grn.; vollk. blättr. 1f. Drchg. parallel mit den Stfl. einer Tafel; Spaltungsfl. glänzend, dem starkgl. nahe; Perlmuttergl.; stark drchsch., in einigen Kryst. drchs.; weich, ans sehr weiche gränzend; etwas milde; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; 2,548; 2 Arsa Cpo $1\frac{1}{2}$ + 6 Aq.

Cuivre arseniaté lamelliforme H., ehemaliges blättriges Olivenerz. — Cornwall in England.

Derb, häufiger in gleichwinkl. 6s. T., mit abwechselnd schief angesetzten Endfl., Stfl. glatt und starkgl., mit den Endfl. auf= und in Drusen zusammengewachsen, klein und mittl. Gr.; der derbe zeigt groß= bis kleinkörnige abgs. St.; giebt vorm L. Arsenikdämpfe; 43 Arsa 39 Cpo. 17 Aq. Vauql. — Der Name wegen der Aehnlichkeit mit Glimmer.

18. Gatt. Linsenerz. Aus dem himmel=Bl. ins span=Grn. verlaufend; fast weißer Str.; weich, ans sehr weiche gränzend; inwendig weniggl., selten bis glänzend; Perlmuttergl., der sich dem Glasgl. etwas nähert; drchsch.; meist in sehr flachen etwas länglichen rechtwinkl. $\frac{4}{4}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., die auch in sehr stark gschb. 4s. S., an den Enden zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges. übergehen; äußerlich glattflächig und glänzend; kaum derb; 2,881; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; im Wasser unauflöslich; Arsa Cpo^6 + 18 Aq.

Cuivre arseniaté primitif H., Linsenkupfer Hs. — Cornwall in England.

Kupfer-Geschl. Strahlerz. Olivenerz.

Die Kryst. theils einzeln, theils in Drusen aufgewachsen, mittl. Gr. und klein; Br. schwer zu bemerken, er scheint uneben ins klein- und unvollk- muschl. übergehend zu seyn; ungemein l. zsp.; soll vorm L. unter Verbreitung arsenikalischer Dämpfe schmelzen; 49 Cpo. 35 Aq. 14 Arsa. Chenevix. — Der Name vom linsenförmigen Ansehen der Pyramiden.

19. Gatt. Strahlerz. Aeußerlich dunkel span-, zuweilen ans schwärzl-Grn. gränzend, inwendig lichte span-Grn.; nierförmig mit sehr drusiger starkschrnder Oberfl., selten in langen säulenförmigen Drusen bildenden Kryst.; Text. gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend-, sehr schmal-strahlig; Spaltungsfl. zwischen glänzend und weniggl., Perlmuttergl.; 3,4; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; im Wasser unauflöslich; schmilzt vorm L. unter Entwicklung arsenikalischer Dämpfe; 3 F° + 2 Arsa Cpo Aq.

Cuivre arseniaté ferrifère H., strahliges Olivenerz K., Strahlkupfer Hs. — Cornwall.

Kaum a. d. K. drchsch.; weich; wenig spröde; 33,5 Arsa. 27,5 F° 22,5 Cpo 12,0 Aq. 3,05 S. Chenevix. — Der Name wegen der strahligen Textur.

20. Gatt. Olivenerz. Dunkel oliven- pistazien- schwärzl- und lauch-Grn., stroh-Glb. und leber-Brn.; blättrig oder fasrig; inwendig weniggl.; Str. lichte Grn. oder stroh-Glb; weich bis sehr weich; 4,100—4,280; giebt vorm L. für sich oder mit Borax ein reines Kupferkorn; das Verhalten gegen Wasser und Salpetersäure wie beim Linsenerz; 3 Arsa Cpo² + 2 Aq.

a) blättriges O. Umfaßt die Farbenreihe der Gattung mit Ausschluß des Glb. und Brn.; Text. unvollk. blättr.; inwendig weniggl., Fettgl., dem Perlmuttergl. sich nähernd; Str. ganz lichte grün; drchsch. bis schwach a. d. K. drchsch.

Cuivre

Kupfer-Geschl. Olivenerz.

Cuivre arseniaté var. octaèdre aigu H., Olivenkupfer a. Hs., dichtes Olivenerz K. — Cornwall, Oberungarn.

Meist 1) in etwas spitzen 4s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., zuweilen die E. der gemeinschaftlichen Grundfl. sehr flach zgsch., die Zschfl. auf die Stk. aufges., 2) in geschb. 4s. S., die Enden flach zgsch., Zschfl. auf die scharfen Stk. aufges.; die Kryst. stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen, klein und sehr klein, glattflächig und starkgl.; schmilzt anfangs vorm L. zu einer kochenden schwärzlichen Masse, ohne bemerkbare arsenikalische Dämpfe, dann reduzirt sich das Kupfer in Körnern.

b) fasriges O. Umfaßt die Farbenreihe der Gattung mit Ausschluß des lauch-Grn.; zart- gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrig; inwendig weniggl. bis schmd., eine Art Perlmutter- oder Seidengl.; Str. strohgelb; undrchs., selten drchsch. a. d. K., in Kryst. drchsch.

Cuivre arseniaté capillaire mamelonné H., Olivenkupfer b. und c. Hs. — Cornwall.

Derb, nierförmig, theils in zarten haar- und nadelförmigen Kryst., theils in wenig gschb. 4s. S., an den stumpfen Stk. meist sehr stark abgst., die scharfen Stk. gar nicht oder schwach abgst., und an einem Ende flach zgsch., die Zschfl. auf die scharfen Stk. aufges.; die Kryst. klein und sehr klein, stets aufgewachsen, zuweilen büschelförmig zusammengehäuft, äußerl. glänzend; Brchst. keilförmig und splittr.; zuweilen Anlage zu, nach der äußern Oberfl. nierförmig gebogener schaliger Absndg.; vorm L. auf der Kohle erhitzt, verpufft es gleichsam unter Verbreitung eines Arsenikdampfes, und fließt dann zu kleinen, röthlichgrauen Kügelchen, die, mit Borax umgeschmolzen ein reines Kupferkorn liefern; 50,62 Cpo 45 Arsa 3,50 Aq. Kl.

21. Gatt. Würfelerz. Aus dem pistazien- einerseits ins oliven-, andrerseits ins schwärzl-Grn., selten dem lauch-Grn. sich nähernd; Text. klein- und unvollk-blättr., nur ein Drchg. bemerkbar; inwendig glänzend, Perlmutergl. dem Demantgl. genähert; weich; Str. strohgelb; drchsch. bis drchsch. a. d. K.; schmilzt vorm L. unter Entwicklung arsenikalischer Dämpfe; im Wasser unauflöslich; 2,993; Cpo F° + 2 Arsa F°² + 5 Aq; Arsa F°⁵ + 15 Aq.

Fer arseniaté H., Pharmakosiderit Hs. — Cornwall.

Kaum derb, meist in Würfeln a) vollk. b) 4 diagonal gegenüberstehende (oben gegen unten widersinnig) E. abgst., auch wohl zugerundet, c) alle K. abgst., d) die genannten E. und alle K. zugleich abgst.; die Kryst. klein und sehr klein, stets auf- und meist in Drusen zusammengewachsen, haben meist glatte starkgl. Oberfl.; 45,5 F° 31,0 Arsa 9,0 Cpo 10,5 Aq. 4,0 S. Chenevix; 48 F° 18 Arsa 32 Aq. Vauql. Stets in Gesellschaft der arseniksauren Kupfererze.

22. Gatt. Salzkupfererz. Gewöhnlich lauch-Grn., einerseits zuweilen ins schwärzl- andrerseits ins pistazien-Grn. ziehend, das sandige meist grasgrün; schmal- kurz- und büschelförmig auseinanderlaufend strahlig, anscheinend 2f. sich schiefwinkl. schneidender Drchg.; inwendig perlmuttergl. bis weniggl.; weich; kaum drchsch. a. d. K.; 3,514; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; färbt die Löthrohrflamme lebhaft blau und grün, und reduzirt sich leicht; HCpo⁵ + 5 Aq; HCpo³ + 2 Aq.

Cuivre muriaté H., Smaragdochalzit Hs., die Abänderung in losen schuppigen Körnern wird von Blumenbach Atacamit, von andern Kupfersand, sandiges Salzkupfer genannt. — Chili, Peru, Rheinbreitenbach, Sachsen.

Derb, unvollk. nierförmig mit sehr drusiger Oberfl., in losen schuppigen Körnern, und in nadelförmigen Kryst.

die

die gschb. 4s. und 6s. S. mit zgsch. Enden zu seyn scheinen, diese klein und sehr klein, aufgewachsen und Drusen bildend; Brchst. splittr. und spitzkeilförmig, auch unbest. eck.; das derbe zeigt Anlage zu klein-körniger Absndg.; wenig spröde; l. zsp.

23. Gatt. Phosphorkupfererz. Dunkel span- auch ins schwärzl-Grn., selbst grünl-Schw.; meist grob- und geradfasrig büschelförmig auseinanderlaufend, zuweilen ins splittr. übergehend; inwendig weniggl. bis schrnd; undrchs.; Str. blas spangrün; halbhart schon in etwas hohem Grade; 3,000; im Wasser unauflöslich; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; schmilzt vorm L. auf der Kohle zur dunkelbraunen schlackigen Masse, die nach dem Erkalten mit röthlichgrauem Metallgl. überzogen ist; Pha $Cpo^{1\frac{1}{2}}$

Cuivre phosphaté H., Pseudomalachit b. und c. Hs. — Rheinbreitenbach.

Derb, unvollk. nierförmig mit sehr drusiger Oberfl. und in flachen Rhmbdrn., die zuweilen konvexe Fl., auch kleine Abstgen zeigen; äußerl. glänzend; Brchst. theils keilförmig splittr., theils unbest. eck., n. snd. scharfk.; ziemlich spröde; l. zsp.; 68,13 Cpo. 30,95 Pha Kl.

VI. Eisen-Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Eisen. Sehr lichte stahl-Gr., zuweilen etwas dem silber-W. sich nähernd; ästig und ungestaltet; Br. hackig, wenig metallischgl.; dem Magnete folgsam; völlig geschmeidig; halbhart; 7,575; $F(+\frac{1}{x}Nc)$.

Fer natif meteorique H., Meteoreisen Hs. — Sibirien, am Jenisei.

Glatte und weniggl. Oberfl., die erst mit der Zeit von brauner Eisenoker belegt wird; durch den Strich wird es glänzender; außerordentl. schw. zsp.; gemein biegsam; wahrscheinlich nie primitiv tellurisch.

2. Gatt.

2. Gatt. **Schwefelkies.** Speis=Glb., nur selten und entfernt dem gold=Glb. oder stahl=Gr. sich nähernd; Metallgl.; spröde; hart, giebt beim Zerschlagen einen Schwefelgeruch; verliert durch Rösten und Brennen seinen Schwefelgehalt; 3,000 — 4,729; Schwefeleisen.

Fer sulfuré H.

a) **gemeiner Sch.** Br. uneben, weniggl., zuweilen ins klein= und flachmuschl., glänzende verlaufend; ausgezeichnet speis=Glb., selten dem gold=Glb. oder stahl=Gr. sich nähernd, nicht selten messing=Glb., und bräunlich und röthlich bunt angelaufen; hart fast im mittlern Grade; 4,682; FSph$^{1\frac{1}{2}}$; F Sph^{2}; F Sph^{4}.

Schwefelkies Hs. Pop. R. Pyrit, Markasit, Katzengold, Goldkies, Vitriolkies, Gesundheitsstein, ehemals schlechtweg Kies. — Sehr allgemein verbreitet.

Derb, eingespr., kuglich, sehr häufig kryst., **Stammkryst. vollk. Würfel, zuweilen mit zylindrisch konvexen Flächen;** sie geht über a) durch Abstg. aller E. stufenweise **ins Okt., das zuweilen an allen E. flach zgsch. ist, 3schfl. auf die Stk. aufges.,** b) durch Abstg. aller K., wobei 2 und 2 Abstfl. unter einem sehr stumpfen Winkel auf eine Stfl. schief aufgesetzt werden, oder auch durch Zspg. jeder E. mit 6 Fl., wobei 2 und 2 unter sehr stumpfen Winkeln zusammenstoßend auf eine Stfl. aufges. werden, in das **Pentagonal=Dodkdr.,** und daraus ins Ikosaeder, c) durch Zspg. jeder E. mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. soll sie sich bis zur **Leuzitkrystallis.** verlaufen, die Oberfl. der Würfel gewöhnlich abwechselnd gereift, selten drusig, die andern Flächen glatt, starkgl. bis weniggl., theils einzeln eingewachsen, theils in Drusen auf= und zusammengewachsen, zuweilen kuglich, treppenförmig zusammengehäuft; selten Afterkryst., über Pyramiden des Quarzes und Tafeln des Schwerspaths u. s. w.

s. w. gemodelt, auch als Versteinerungsmasse; höchst selten Spuren von blättr. Text.; der derbe theils unabgesondert, theils klein = bis feinkörnig abgesondert; spröde; 47,3 F° 52,7 Sph. Hatchett; verwittert theils leicht theils gar nicht. — Ueber den Ursprung des Namens vergl. Kupferkies.

b) Strahlkies. Gerad = und büschelförmig auseinanderlaufend strahlige Text., die beim krystallisirten gewöhnlich durch unebenen Br. verdrängt wird; zeigt keine andere Krystallis. als P.; 4,729; FSph $1\frac{1}{2}$

Wasserkies b. Hs. — Sachsen, Ungarn, Hessen, Frankreich.

Derb, nierförmig, großtraubig, kuglich, vollk. tropfsteinartig, pfeifenröhrig, knollig, häufig in spitzen 4 s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., a) vollk. b) Endsp. abgst., zuweilen so, daß sie ein tafelartiges Ansehen erhalten, c) die E. der gemeinschaftlichen Grundfl. abgst., d) dieselben E. zgsch., die Zschfl. auf die Stk. aufges.; stets aufgewachsen, und kuglich oder stalaktitisch zusammengehäuft; die Kryst. meist glattflächig, und glänzend, die Abstg. der Endsp. starkgl., die übrigen Gestalten häufig drusig; auch mit regelmäßigen Eindrücken; inwendig wenig gl., der krystallisirte bis glänzend; der derbe zeigt nicht selten keilförmig dünn = und sehr dünnstängliche abgs. St., die nicht selten in pyramidale Krystallis. ausgehen, und zuweilen von nierförmig gebogenen schaligen durchschnitten werden, auch grob = und großkörnige Absndg.; zuweilen tritt auch Glaskopfstruktur vor; verwittert sehr leicht. — Der Name von der strahligen Textur.

c) Leberkies. Zwischen lichte speis = Glb. und stahl = Gr., mehr das erstere, durch Anlaufen gewöhnlich zum Brn. hinneigend; Br. uneben einerseits ins unebene, andrerseits

seits, ins flachmuschl.; inwendig schrnd, selten dem weniggl. nahe; 3,490.

Wasserkies a. Hs. (zum Theile), Pop. N. Speise. — Sachsen, Böhmen.

Derb, kuglich, nierförmig, tropfsteinartig, knollig, und in vollk. niedrigen gleichw. 6 s. S., die in dergleichen Tafeln übergehen, die zuweilen an den Stk. abgst. sind, die Abstfl. auf die Stfl. aufges., theils einzeln, theils in Drusen; äußerlich alle Gestalten drusig, die Stfl. der S. und Endfl. der T. in die Quere gereift; einiger wird durch den Str. glänzender; verwittert sehr leicht. — Der Name wegen der öfters leberbraunen Farbe.

d) Zellkies. Fast stets kleinzellig; äußerlich und inwendig starkschrnd, selten dem weniggl. nahe; Br. selten deutlich, stets uneben bis ins ebene übergehend; 3,000.

Wasserkies a. Hs. (zum Theile). — Sachsen.

Aus dem blas speis=Glb. ins lichte stahl=Gr. sich ziehend, äußerl. meist fast messing=Glb., auch läuft er bräunlich an; verwittert minder leicht, als Leberkies. — Der Name wegen des zelligen Ansehens.

e) Spärkies. Stets kryst. in wenig gschb. 4s., meist in die Länge gereiften S., deren 2 mit den Endfl. schief und zwar so ineinander gewachsen sind, daß die scharfen Stk. in eine spärförmige Spitze zusammenlaufen; nach demselben Gesetze sind auch 3, 4 und 5 Kryst. verbunden; die Kryst. nur klein und aufgewachsen; 4,810.

Böhmen, Sachsen.

Aeußerlich glänzend, Br. uneben, selbst ins unvollk. kleinmuschl., weniggl.

f) Kammkies. Fast stets kryst. in einer eigenen Art breiter Okt., die reihenförmig zusammengehäuft sind, so, daß sie ein kammförmiges Ansehen erhalten.

England, Sachsen.

Anmerk.

Anmerk. Werner bildet aus dem Spär- und Kammkies eine besondere Gattung; weil er aber selbst noch vermuthet, daß hier noch eine Veränderung Statt finden werde, auch der Name dieser neuen Gattung, wenn sie sich in der Folge in ihrer Selbstständigkeit bewähren wird, geändert werden muß, so werden sie hier noch als Arten des Schwefelkieses betrachtet.

3. Gatt. Magnetkies. Auf frischem Bruche zwischen speis-Glb. und kupfer-R.; halbhart, ins harte; wirkt stark auf den Magnet; 4, 5; FSph.

Fer sulphuré ferrifère H.

Aeußerl. gelbl- und röthl-Brn. angelaufen, auch wohl ins tomback-Brn. fallend; spröde; l. zsp.; Anlage zu groß- und grob-körniger Absndg.; sein Pulver wird vom Magnete, aber nicht vom Magnetkiese angezogen; auf gefeiltes Eisen wirkt der Magnetkies nicht, es sey denn, daß man dasselbe einige Zeit zwischen Magnetstäben aufbewahrt.

a) blättriger M. Blättr. Text.; nach einer Richtung spiegelflächig, nach 2 andern minder vollk.; Br. klein und unvollk. muschl.

Bodenmais.

Derb, selten eingespr., höchst selten in rechtw. 4 s. P., vom oktaedrischen Ansehen, die ursprüngl. eingewachsen und äußerl. starkgl. sind.

b) gemeiner M. Br. uneben, zuweilen ins klein- und unvollk- muschl. übergehend; inwendig glänzend bis weniggl.

Sachsen, Schlesien, am Harz, Cornwall.

Derb, eingespr.

4. Gatt. Magneteisenstein. Eisen-Schw., selten stahlfarbig angelaufen; hart, dem halbharten sich nähernd; dem Magnete sehr folgsam, zuweilen selbst Magnet; schwarzer Str.; 4,6; das Boraxglas bei mäßigem Zusatze grün färbend; Eisenoxydul.

Fer oxydulé H.

a)

a) gemeiner M. Br. uneben von kleinem u. feinem Korne; zuweilen blättrige Text., 4 f. Drchg. parallel den Stfl. eines Okt.; inwendig weniggl. bis glänzend; Metallgl.

Magneteisenstein a., b. α, und c. (letzteres zum Theile) Hs. — Sachsen, Böhmen, Salzburg, Schweden, Norwegen, fast alle Alpengebirge, Obersteiermark u. s. w.

Derb, eingespr., kryst., Stammkryst. das vollk. Okt., sehr selten an allen E. mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp.; sie geht a) durch Abstg. aller E. stufenweise über in den Würfel mit abgst. E., b) durch Abstg. aller K. ins Rhmbddkr., welches zuweilen das Ansehen des Hyazinthddkr's erhält, c) durch das Wachsen von 4 abwechselnden Fl. ins Tetr. mit abgst. E., und d) wenn 2 parallele Flächen größer werden, als die 6 übrigen, in die gleichw. 6 s. T., mit abwechselnd schief anges. Endfl., zuweilen sind 2 dergleichen an ihren Grundfl. rechtsinnig zusammengewachsen, und dann entsteht ein Zwillingskrystall (wie beim Spinell); die Kryst. äußerlich glänzend bis starkgl., theils einzeln eingewachsen, theils in Drusen; die Rhombenfl. nach den langen Diagonalen gereift; durch Spaltung des blättr. erhält man Okt.; der derbe besteht aus grob=klein=bis feinkörnig abgs. St., die sich endlich ins Dichte verlaufen; wesentlicher Bestandtheil oxydulirtes Eisen.

b) sandiger M. In groben, kleinen und feinen rundlichen eck. Körnern mit rauher schwach schrnder Oberfl., gewöhnlich lose, zuweilen eingewachsen; Br. zieml. vollk= und kleinmuschl., glänzend bis starkgl.

Magneteisenstein b. β. Hs. — Sachsen, Böhmen, Rhöngebirge, bei Andernach, Italien, die Gegend des Vesuvs und die Insel Ischia, Spanien, Frankreich u. s. w.

79,0 F′, 15,9 Ti^{0} 2,6 M′ 1,0 Chr. (Niedermenich) Cordier. — Der Name vom sandartigen Ansehen.

5. Gatt.

5. Gatt. Chromeisenstein. Aus dem eisen-Schw. ins dunkel stahl-Gr., zuweilen selbst ins pech-Schw. fallend; zwischen hart und halbhart, mehr das erstere; brauner Str.; Br. uneben, zuweilen ins klein- und unvollk. muschl., wenniggl., unvollk. Metallgl.; 4,165; wirkt gar nicht oder sehr wenig auf die Magnetnadel, als Pulver dem Magnete folgsam; färbt das Boraxglas schön grün; ChroF.

Fer chromaté H, Eisenchrom K., chromsaures Eisen Blumenbach. — Frankreich, Steiermark, Böhmen, Schlesien.

Derb, dann mit Anlage zur körnigen Absndg., eingespr.; spröde; l. zsp.

6. Gatt. Eisenglanz. Dunkel stahl-Gr. und eisen-Schw.; hart und halbhart; unvollk. muschl., uneben, nicht selten blättr.; Str. kirschroth; 4,750 — 5,158; wird durch Behandlung vorm L. auf Kohle dem Magnete folgsam, und färbt das Boraxglas grün; F°.

Fer oligiste H. (zum größten Theile), Blutstein a. Hs.

Derb, eingespr., häufig kryst., als Stammkryst. kann eine flache ⅔ s. P., Stkl. auf Stk. aufges., betrachtet werden, aus ihr entspringt a) durch Zurundung der Stk. und Endspitzen die sphärische Linse, deren Fl. meist sehr gereift sind, b) durch Abstg. der E. der gemeinschaftl. Grundfl., wobei die Abstfl. der 3 obern E. nach der obern Endsp. und die der untern nach der untern geneigt sind, ein fast würfliches, etwas spitziges Rhmbdr, welches übergeht c) durch Abstg. der beiden Endsp. (das Rhmbdr. als ⅔ s. P. betrachtet) in die gleichw. 6 s. T. mit abwechselnd schief anges. Endfl.; kommt Abstg. der scharfen Stk. hinzu, so zwar, daß die Abstfl. mit den erwähnten schief anges. Endfl. in ein gleiches Größenverhältniß treten, so erscheint eine gleichw. 6s. T. mit zgsch. Endfl., und, wenn diese dicker wird, eine niedrige gleichw. 6 s. S., wobei die Ueberreste der Zschfl. der T. als schief anges.

ges. Abstg. der Endk. erscheinen; 8) durch Zschfg. der E. an der gemeinschaftlichen Grundfl (der sogenannten spitzen 3s. P.) in eine sehr spitze ½ P., 2 und 2 Stfl. unter einem wenig stumpfen Winkel zusammenstoßend, und die Stfl. der einen auf die der andern schief aufges., so, daß die Kante der gemeinschaftlichen Grundfl. ein Zickzack bildet, gewöhnlich sind noch die Endsp. abgst.; die Kryst. fast stets in Drusen, die 6s. T. auch einzeln aufgewachsen; die Fl. meist glatt, die des fast würflichen Rhomboeders nach der längern Diagonale gereift, auch die Linsen haben Reife.

a) gemeiner Eisenglanz. Hart; häufig bunt angelaufen; unvollk. muschl., und dann glänzend, bis unében weniggl., auch blättr., aber minder vollk., als beim Eisenglimmer, 4 f. Drchg., 3 parallel mit den Fl. des Rhmbdrs, und minder ausgezeichnet, vom vierten diagonal geschnitten, die Spaltungsfl. starkgl.; äußerl. stark- und spiegelflächig glänzend bis weniggl.; umfaßt die ganze Krystallisations-Reihe der Gattung; 5,000 — 5,158.

Blutstein a. a bis s. Hs. Ehemals Spiegeleisen, Spiegelerz. — Insel Elba, Schweden, Norwegen, Sachsen, Böhmen, Berg'sche, Lothringen.

Der derbe zeigt ein verschiedenes Absndgs-Ansehen, aus dem strahlförmig stänglichen geht er einerseits in dünn- und krumm-schalige, andrerseits in grob- klein- und feinkörn. abgs. St. über; spröde; u. snd. schw. zsp.; mit Salzsäure giebt er eine grüne Auflösung. — Eisenglanz bezeichnet die Stärke und Intensität des Glanzes sowohl, als den vorwaltenden Gehalt.

b) Eisenglimmer. Halbhart; unbest. krumm-blättr., deutlicher 1 f. Drchg., parallel den Stfl. der Tafel; äußerlich und inwendig starkgl., scheibenförmige Brchst.; s. l. zsp.; aus der Krystallis. Reihe der Gattung kommt dieser Art nur die dünne 6s. T. zu; 4,750.

Blut-

Blutstein a. ζ. Hs. Pop. R. Eisenmann. — Ungarn, Oberpfalz, am Fichtelberge und Harz, Schweden u. s. w.

In dünnen Blättchen gegen das Licht gehalten nicht selten drchsch., und dann von dunkelblutrother Farbe; der derbe besteht aus groß- grob- bis kleinkörnig abgs. St. — Der Name wegen der Aehnlichkeit mit Glimmer.

7. Gatt. Rotheisenstein. Dunkel stahl-Gr., zwischen dunkel stahl-Gr. und bräunl-R., lichte bräunl-R. ins blut-R. übergehend, zwischen dunkel stahl-Gr. und blut-R. ins blut-R. übergehend, blut-R., dunkel und lichte kirsch-R.; zerreiblich oder hart im geringen Grade, auch ins halbharte übergehend, der zerreibliche färbt sehr stark ab, der feste hat blutrothen Str.; 2,952 — 4,900; wird auf Kohle vorm L. behandelt dem Magnete folgsam, und färbt Boraxglas olivengrün; nie in wesentlichen Kryst.; inwendig halbmetallischgl. bis matt; F°

Fer oligiste H. (zum Theile), Blutstein b. α bis δ Hs.

a) Rotheisenrahm. Dunkelstahl-Gr., zwischen dunkel stahl-Gr. und bräunl-R., auch ins dunkel und lichte kirsch- und blut-R. übergehend; zerreiblich; halbmetallischgl., schuppige mehr oder weniger zusammengebackene Theilchen, die sehr stark abfärben und schmutzen; sehr fettig; 3,258.

F. ol. luisant H. — Sachsen, Hennebergische, Ungarn

Die schuppigen Theilchen zuweilen drchsch. — Der Name Rahm bezeichnet hier ein lockeres leichtes, mildes Fossil von sanftem Ansehen, das auch Fettigkeit hat.

b) Rotheisenoker. Lichte bräunl-R. ins blut-R.; zerreibl.; matte, höchstens schwach schrnde staubartige, stark abfärbende, mehr oder weniger zusammengebackene Theilchen; wenig fettig; 2,952.

F. ol. terreux H. — Sachsen, Böhmen.

Höchst selten derb, meist mit den beiden folgenden Arten

ten vermengt oder als Ueberzug. — Der Name Oker, nach dem lateinischen ocra, bezeichnet jetzt ein zerreibliches metallisch erdiges Fossil, anfänglich bloß die gelbe und braune Eisenocker.

c) dichter Rotheisenstein. Hart, ins halbharte, sogar dem weichen sich nähernd; Br. eben, einerseits ins groß- u. flachmuschl., andrerseits ins unebene, ja bis ins erdige; zwischen dunkel stahl-Gr. und blut-R. ins dunkel blut-R.; Str. lichte blut-R.; 3,503.

F. ol. compacte H. Am ausgezeichnetesten zu Schellerhau bei Altenberg in Sachsen, übrigens fast überall, wo die folgende Art bricht.

Am häufigsten derb, selten eingespr., spieglich, (dieser glatt, stark- und spiegelflächiggl.), auch in Afterkryst., die von den spitzen $\frac{4}{6}$ s. P. des Kalkspaths oder vom Würfel des Flußspaths und Schwefelkies abstammen, und zum Theile innen hohl sind; meist in Drusen; starkschrnd bis matt; zuweilen Anlage zu dickschiefriger Absndg.; undrchs.; wenig spröde; l. und n. snd. schw. zsp. — Der Name Rotheisenstein bezieht sich auf die rothe Farbe und den wesentlichen Gehalt.

d) fasriger Rotheisenstein oder Rothglaskopf. Text. büschel- und sternförmig auseinander- selten gleichlaufend fasrig, selbst bis zum blumigstrahl. sich verlaufend; 4,900.

F. ol. concrétionné H., Pop. R. Blutstein, Glaskopf. — Sachsen, Böhmen, am Harz, Fichtelgebirge, England, Lothringen, Sibirien.

Derb, in Geschieben, öfters halbkugel- und nierförmig, traubig, tropfsteinartig, in Afterkryst., die von der spitzen $\frac{4}{6}$ s. P. des Kalkspaths herstammen, auch kommen würfliche Quarzkryst. vor, die einen Ueberzug von fasrigem Rotheisenstein haben; die äußere Oberfl. der besond. äuß. Gest. gewöhnlich glatt und glänzend, selten zart dru-

sig

sig und starkschrnd; die äußere Obersl. der rundlichen be= sond. äuß. Gest. oft sehr dunkel und selbst schwarz, eben so auf den Absndgfl.; Brchst. keilförmig oder splittr.; groß= grob= und klein eck. körnige abgs. St., die, wo sie die äußere Obersl. berühren, in Rundungen ausgehen, und ge= wöhnlich wieder aus darnach gebogenen dick= bis dünn= schaligen bestehen, erstere gehen auch in keilförmig stäng= liche über; Absndfl. gewöhnlich glänzend bis starkgl., und glatt; innen halbmetallisch weniggl. bis schrnd; undrchs.; hart im geringen Grade; mehr oder weniger l. zsp. — Der Name Glaskopf wegen des Glanzes und der rundlichen Oberfläche.

8. Gatt. Brauneisenstein. Zwischen nelken=Brn. und stahl=Gr., nelken= zuweilen ins gelbl= Brn. ziehend, gelbl=Brn., das nelken=Brn. zieht zuweilen auch ins schwärzl= oder ins haar=Brn; zerreiblich bis halbhart; der zerreibliche stark abfärbend, der feste hat lichte gelbl= braunen Str.; jener schwimmend leicht, dieser 3,000 — 3,951; das Verhalten vorm L. wie beim Rotheisenstein; F^0.

a) Brauneisenrahm. Zerreiblich ins feste über= gehend, zartschuppige halbmetallisch weniggl. stark abfärbende Theilchen; fettig; schwimmend.

Manganèse oxydé metalloide argentin H., Manganschaum und schuppiger Brauneisenstein K., Braunsteinschaum Webers u. Mohr's Archiv I. 48., Wad b. Hs. — Thüringen, Henneberg'sche, Bai= reuthische, Harz, Siegen'sche, Kärnthen.

Zwischen nelken= Brn. und stahl= Gr., zuweilen mehr zum Brn. neigend; derb, als schaumartiger Ueberzug auf andern Arten der Gattung, selten baum= und stauden= ins nierförmige übergehend; die Theilchen mehr oder weniger zusammengebacken; giebt beim Angreifen ein schwaches Ge= räusch. Läßt man einen Tropfen Wasser auf ihn fallen, so versiegt er sogleich; mit Oel zusammengerieben entzün=

det

det er sich nach einiger Zeit. — Ueber den Ursprung des Namens vergl. Rotheisenrahm.

b) **okriger Brauneisenstein oder Brauneisenoker.** Gelbl = Brn; Br. groberdig, selten dem unebenen sich nähernd, matt; gleicher Str.; färbt etwas ab; sehr weich, zuweilen dem weichen sich nähernd; 3,000.

Fer oxydé pulverulent H., Brauneisenstein g. Hs. — Fundort wie bei a.

Derb, eingespr.; Brchst. unbest. eck., stumpfk.; milde; l. zsp.; stets in Gesellschaft der beiden folgenden Arten. — Ueber den Ursprung des Namens vergl. Rotheisenoker.

c) **dichter Brauneisenstein.** Zwischen halbhart und weich; Str. lichte gelbl = Brn., zuweilen ins oker = Glb übergehend; Br. eben und uneben, matt, höchstens schwachschrnd; 3,502.

Fer oxydé form. det. etc. H., Brauneisenstein f. Hs. — Fundort wie bei d.

Derb, eingespr., röhrförmig, in Afterkryst. und zwar in dem Würfel und Pentagonal = Dokdr. des gemeinen Schwefelkieses und den oktaederähnlichen P. des Kammkieses, diese Kryst. porphirartig eingewachsen, auch Drusen bildend, die Würfelfl. abwechselnd gereift; äußerl. glänzend bis matt (ersteres in Kryst.); Brchst. unbest. eck.; wenig spröde; l. zsp.; gelbl = nelken = Brn.

d) **fasriger Brauneisenstein oder Braunglaskopf.** Text. büschel = und sternförmig auseinanderlaufend fasrig; 3,951.

Fer oxydé hématite H., Brauneisenstein c und d Hs. Hämatit einiger Mineralogen. — Sachsen, Thüringen, Baiern (bei Amberg) Bairreuthische, Hessische, Siegen, Oberschlesien, Ungarn, Steiermark, England u. s. w.

Auf dem Bruche gewöhnlich nelken = Brn., zuweilen ins schwärzl = oder haar = und gelbl = Brn. ziehend, äußerlich sammet = und blaul = Schw., tomback = Brn., auch stahl=

far=

farbig und pfauenschweifig angelaufen; derb, knollig, nierförmig, traubig, tropfsteinartig, zackig, vorhangförmig, zellig, unregelmäßig baum- und staudenförmig, selten kryst., und zwar in kleinen und sehr kleinen unbestimmbaren haarförmigen Kryst., welche wesentliche sind und Drusen bilden, und in hohlen Afterkryst., herstammend von den spitzen ½ f. P. des Kalkspaths; die Oberfläche der stalaktitischen Gestalten gewöhnlich glatt, seltner gekörnt, die Würfelfl. gewöhnlich abwechselnd gereift, äußerlich glänzend bis starkgl.; inwendig schmmd., zuweilen ins weniggl., zwischen Perlmutter- und Fettgl.; Brchst. keilförmig und splittr.; groß- und grobkörnige und zugleich nach der äußern Oberfl. gebogene dünnschalige abgs. St., wie beim fasrigen Rotheisenstein, nur minder regelmäßig und deutlich; undrchs.; spröde; l. zsp. — Brauneisenstein bezeichnet die braune Farbe, die in der Gattung herrscht.

9. Gatt. Spatheisenstein. Halbhart, der frische in ziemlichem Grade; blättr., 3 f. sich schiefwinkl. schneidender Drchg., parallel den Stfl. eines Rhomboeders; die blättr. Text. wird zuweilen durch Feinerwerden der körnigen abgs. St. verdrängt, und dann scheint eine Art splittr. Br. hervorzutreten; inwendig weniggl. bis glänzend, Perlmuttergl., der schwarze nur schmmd.; 3,800; braust schwach mit Salpetersäure, und giebt eine gelblich-braune Auflösung; wird vorm L. schwarz, und das schwarze Pulver vom Magnete angezogen; Cba F⁰.

Fer oxydé carbonaté H., Eisenkalk a. Hs. Pop. N. Flinz, Pflinz, Stahlstein, Knopprussel. Sehr verbreitetes Vorkommen: als Sachsen, Baireuthische, Harz, Kärnthen, Steiermark, Siegen'sche u. s. w.

Aus dem gelbl-Gr. einerseits ins erbsen-isabell-Glb., gelbl- und graul-W., andrerseits ins gelbl- nelken- und schwärzl-Brn. bis selbst ins bräunl-Schw., selten asch- und grünl-Gr. oder ins röthl-Brn. fallend, die lichtern frischen

 Far-

Farben werden an der Luft oder schon auf der Lagerstätte sowohl äußerlich als innerlich nach und nach braun und schwarz; derb, eingespr., mit Eindrücken (vom pyramidalen Kalkspathe), häufig kryst. in 1) etwas flachen Rhmbdrn. a) vollk. mit geraden oder sphärisch konvexen Stfl., b) die Endsp. abgst., c) die Endk. abgst., d) die Endk. und Endsp. zugerundet. Aus N. 1. c. entspringt 2) eine flache 3s. P., Stfl. auf Stk. aufges. (ein noch flacheres Rhmbdr.), aus N. 1. d. 3) die sphärische Linse, aus dem krummflächigen flachen Rhmbdr. 4) die sattelförmige Linse, 5) eine Art Rhmbddkr.; die Kryst. meist Drusen bildend, selten einzeln aufgewachsen, äußerl. gewöhnlich glatt, die Flächen der Linsen zartdrusig, vom starkgl. bis weniggl.; Brchst. des dichten unbest. eck.; der derbe stets groß- klein- und feineck. körnig abgesondert; die lichtern Abänderungen drchsch. bis hlbdrchs., die dunklen bis undrchs.; jene geben einen weißen, diese einen lichte gelbl- braunen Strich; l. zsp.; 35,00 — 36,00 Cba. 58,00 — 57,50 F'. 4,25 — 3,50 M'. 0,50 — 1,25 C. 0,75 — 0,00 T. Kl.; 35 Cba. 55 F' 10 M'. Buchholz. — Der Name von der Textur und dem Gehalte.

10. Gatt. Schwarzeisenstein. Zwischen blaul-Schw. und dunkelstahl-Gr., in das erstere übergehend; gleicher aber etwas mehr glänzender Strich; inwendig mehr oder weniger schrnd., zuweilen ins weniggl. übergehend; halbmetallischer Glanz; halbhart ins weiche sich verlaufend; meist in besondern äußern Gestalten, auch derb; 4,000 — 4,076; wesentliche Bestandtheile Eisenoxyd mit Manganoxyd.

Sachsen, Hessen, das Siegen'sche.

a) dichter S. Groß- und flachmuschl., einerseits ins ebene, andrerseits ins unebene.

Schwarzbraunstein c. Hs.

Derb, knollig, nierförmig, traubig, staudenförmig kolben-

kolbenförmig, tropfsteinartig, röhrförmig; Oberfl. rauh und matt oder schwach schrnd., Brchst. unbest. eck., etwas scharfk.; nicht selten nach der äußern Oberfl. gebogene dünn- und sehr dünnschalige abgs. St., zuweilen Anlage zu stänglicher Absndg.; sein Gehalt wird von Werner nach dem metallurgischen Verhalten auf kaum 40 pCt. Eisen bestimmt.

b) fasriger S. Text. stern- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrig.

Schwarz-Braunstein b. Hs.

Derb, nierförmig, traubig; Brchst. keilförmig und splittr.; zuweilen Anlage zu groß- und grobkörnigen abgs. St., die wieder von, nach der äußern Oberfl. gebogenen dünnschaligen durchschnitten werden. — Der Name bezeichnet die Farbe.

11. Gatt. Thoneisenstein. Brn. nie lebhaft bald ins R. bald ins Glb., seltener ins Gr. und Schw. fallend; Br. erdig, eben, uneben, groß- und flachmuschl., matt, höchstens weniggl., Fettgl.; undrchs.; angehaucht thonig riechend; meist weich und sehr weich, selten halbhart; meist derb und zwar gewöhnlich in Massen, in Körnern, unvollk. und linsenförmig plattgedrückten Kugeln, auch als Versteinerungsmasse; 2,574 — 4,313.

a) Röthel. Br. erdig, matt; oft schiefrig abgesondert; lichte bräunl- R., zuweilen dem kirsch- R. sich nähernd; färbt etwas ab, und schreibt; weich ins sehr weiche; Str. lichte blutroth; 3,931.

Argile ocreuse rouge graphique H., Rother Thoneisenstein Hs. Pop. R. Rothstein, rothe Kreide. — Thüringen.

Bloß in Massen; Brchst. scheibenförmig, dem splittr. sich nähernd, wenig milde. — Der Name wegen seiner rothschreibenden Eigenschaft.

b) jaspisartiger Th. Br. eben, ins groß- und flachmuschl. verlaufend; starkschrnd., zum Theile dem weniggl.

sich nähernd; halbhart; röthl-Brn., selten ins bräunl-R. fallend; 3,000.

Rother Thoneisenstein c. Hs. — Fischau in Oestreich.

Bloß in Massen; Brchst. im Großen trapezoidisch fast würflich, im Kleinen unbest. eck., ziemlich scharfk.; etwas spröde; n. snd. schw. zsp. — Der Name wegen der Aehnlichkeit in Farbe, Bruch, Scharfkantigkeit und Härte mit Jaspis.

c) stänglicher Th. Stets stängliche und zwar bald unvollk. bald vollk. und mehr oder weniger gebogene, zuweilen büschelförmig auseinanderlaufende abgs. St.; ungemein l. zsp.; 4,313.

Fer oligiste bacillaire - conjoint H., Rother Thoneisenstein d. Hs. Pop. N. Nagelerz, Schindelnägel. — Böhmen, Oberpfalz (unweit Amberg), Duttweiler.

Bräunl-R. (am gewöhnlichsten), seltner kirsch-R., selbst bis Schw., zuweilen mit Neigung zum taubenhälsig Angelaufen seyn; bloß derb; Br. groberdig ins unebene, matt; die Absndfl. rauh und matt; Strich lichter, dem blut-R. nahe; weich; spröde; klebt schwach; klingt etwas in einzelnen langen Stängeln; fühlt sich sehr rauh an; soll die Magnetnadel beunruhigen, und Polarität äußern; wird vorm L. schwarz, schäumt mit Borax auf, und theilt ihm eine olivengrüne und schwärzliche Farbe mit. — Der Name von der Absonderung.

d) gemeiner Th. Br. feinerdig, zuweilen ins groß- und flachmuschl., ja selbst ins ebene verlaufend, seltener uneben, matt; weich bis sehr weich; in Massen, als Versteinerungs-Masse, und mit Pflanzenabdrücken; aus dem gelbl-Gr. ins dunkel graul-W. verlaufend, einerseits ins perl- rauch-asch-Gr. bis fast ins graul-Schw., andrerseits ins gelbl- und röthlich-Brn. bis ins bräunl-R. übergehend; 2,936.

Fer

Fer oxydé massif H. (zum Theile), rother Thoneisenstein b. und gelber Thoneisenstein c. Hs. — Sachsen, Böhmen, überrheinische Länder, England, Schottland, Sibirien.

An der Luft werden die lichtern grauen Farben perl-Gr. und Brn., selbst Schw., welche Veränderung nach und nach durch das ganze Stück gehet; Brchst. unbest. eck., ziemlich stumpfk.; wenig milde bis n. snd. spröde; mehr und minder l. zsp.; wird vorm L. schwarz; färbt Boraxglas unter Aufbrausen olivengrün. Thoneisenstein wegen des thonigen Ansehens; auch ist in ihm zum Theile Thon enthalten.

e) körniger Th. Klein- und fein-linsenförmig oder rundkörnige Absndg.; s. l. zsp.; 2,673.

Rother Mergeleisenstein b. und gelber Thoneisenstein b. (zum Theile) Hs. Pop. N. Linsenerz, Hirsenerz, Kieselerz. — Böhmen, Ober-Baiern, das Eichstädtische, Salzburg'sche, Tyrol, Würtenbergische, Schweitz, Elsaß u. s. w.

Theils bräunl-R., theils röthl- und gelbl-Brn.; in Massen, als Versteinerungsmasse; die Absndfl. weniggl. bis starkschrnd., zwischen Perlmutter- und halbmetallischen Glanz, mehr das erste; Br. dicht wegen Kleinheit der abgs. St. schwer bemerkbar; der rothe hat einen lichte blutrothen Str., und ist linsenförmig, der braune hat einen fast gelbl-grauen Str. und ist rundkörnig abgesondert; weich; wenig spröde; wird vorm L. schwarz ohne bedeutenden Gewichtsverlust; 64,0 F^o. 23,0 A. 7,5 S. 5,0 Aq. Lampadius.

f. Eisenniere. Unvollk. kugliche nierförmige, auch wohl linsenförmig ellypsoidische äußere Gestalt, um und um geschlossen, von Kopfs- bis Wallnuß-Größe; mit der Oberfl. gleichlaufend konzentrischschalige Absndg; inwendig matt; 2,574.

Fer oxydé geodique H., gelber Thoneisenstein a. Hs. schaliger Thoneisenstein K., nierförmiger Thoneisenstein einiger Auktoren, Pop. N. Adlerstein, Klapperstein, Geode. — Böhmen, Oberschlesien, Polen, Baden'sche, England, Sibirien.

In

In der Mitte liegt gewöhnlich ein Kern von verhärteter Eisenocker, der sich losgezogen hat, und beim Hin = u. Herschütteln ein Klappern verursacht, eingeschlossen; dunkel = und lichte gelbl = Brn. bis zum oker = Glb; die äußern Schalen sind die dunkelsten, der Kern gewöhnlich okergelb; äusserlich meist schrnd; inwendig matt; Br. nach innen mehr erdig, nach außen eben und flachmuschl.; von außen nach innen weich und sehr weich. Eisenniere bezieht sich auf die äußere Gestalt.

g. Bohnerz. In sphärisch runden fast kugelförmigen großen groben und kleinen Körnern; 3,178.

Fer oxydé globuliforme H., gelber Thoneisenstein b. Hs. (zum Theile), kuglicher Thoneisenstein K.

α) schaliges. Konzentrisch dünnschalige abgs. St.; Absndsfl. glatt und weniggl; weich.

Hessen, Eichstädt, Schwaben u. s. w.

Lichte und dunkel gelbl = Brn., zuweilen dem röthl = Brn. nahe; innen matt; Br. eben, nach innen ins erdige verlaufend.

β) dichtes. Unabgesondert, inwendig matt, bis höchstens schrnd.; weich, dem halbharten sich nähernd.

Eichstädt, Schwaben, Elsaß, Languedock, Franche Comte, Schweitz, bei Trient, Krain, Kärnthen u. s. w.

Dunkel gelbl = und röthl = bis schwärzl = Brn.; äußerlich glatt, fast glänzend, eine Art Fettgl.; Br. feinerdig ins ebene verlaufend. Der Name bezieht sich auf die Gestalt.— Die Arten a. b. c. und einige Abänderungen der Art d. dieser Gattung werden von Hausmann als innige Gemenge von Rotheisenoker und einem Thonfossile (z. B. Thon), die Arten f. g. e. und einige Abänderungen von d als innige Gemenge von okrigem Gelbeisenstein, Thon und Sand; einige Abänderungen der Art e auch als innige Gemenge von Rotheisenoker und Mergel betrachtet.

12. Gatt. Raseneisenstein. Aus dem okr.-Glb. ins schwärzl.-Brn. und bräunl.-Schw. verlaufend; weich, sehr weich und zerreibl.; mit dem Härte-Grade wächst der innere Glanz und verändert sich der Br., der weiche hat klein- und unvollk. muschl. glänzenden, seltner uneben wenigl. Br., der sehr weiche hat unebenen öfters ins erdige übergehenden, schrnden. bald ins matte bald ins wenigl. verlaufenden Br.; der zerreibliche und sehr weiche ins zerreibl. übergehende ist erdig und matt; derb, durchlöchert, zerfressen, ungestaltet, blasig, in graupigen Körnern, knollig, pfeifenröhrig; undrchs.; 2,275—2,603.

Pop. N. Artstein.

Kommt immer unter der Dammerde, in Wäldern, Sümpfen, Wiesen und Morästen vor, ist ein sehr neues, zum Theile sich häufig noch fortbildendes Glied der Erde. Daher auch der Name.

a) Morasterz. Lichte gelbl.-Brn., öfters dem oker-Glb. sehr nahe; zerreiblich und besteht dann aus matten-staubartigen, mehr oder weniger stark zusammengebackenen Theilchen, oder sehr weich bis zerreiblich, und dann erdig und matt; färbt etwas ab, fühlt sich mager an; 2,275.

Schlesien, Sachsen, Lausitz.

Derb und durchlöchert, das jüngste und häufig noch sich fortbildende Glied des Raseneisensteins gleichsam ein schlammiger Niederschlag, der erst nach und nach einige Konsistenz erhält, daß er gegraben werden kann.

b) Sumpferz. Gelbl.-Brn., einerseits zuweilen ins gelbl.- und asch.-Gr. verlaufend, andrerseits fast ins schwärzl.-Brn. fallend; Br. uneben, öfters ins erdige übergehend, schrnd., bald ins matte, bald ins wenigl. verlaufend; Str. lichter von Farbe; weich bis sehr weich; 2,328.

Schlesien, Niederlausitz u. s. w.

Selten derb, oft durchlöchert, zerfressen, ungestaltet und blasig; Brchst. unbest. eck., stumpfk.; milde bis n. snd. spröde;

spröde; l. zsp.; entsteht aus dem Morasterze, wenn dieses viele Jahre, vielleicht Jahrhunderte steht, und kommt gewöhnlich unbedeckt, doch nicht selten auch noch unter Wasser stehend, vor.

c) Wiesenerz. Dunkel gelbl = Brn. ins schwärzl=Brn. und bräunl = Schw. übergehend; Br. klein = und unvollk= muschl., seltner uneben, weniggl. und glänzend, Fettgl.; Str. lichte gelbl = Brn.; weich; 2,603.

Limonit Hs., muschlicher Raseneisenstein K. Pop. R. Hartstein. — Kommt in großen Strichen in niedrigen Gegenden vor; ein solcher Strich erstreckt sich von Sachsen aus und zwar aus der Gegend von Torgau und den Lausitzen durch die Mark Brandenburg nach Mecklenburg und Pommern, östlicher nach Niederschlesien, Polen, Preußen, ein anderer skandinavischer nimmt einen großen Theil von Kurland u. s. w. ein; Trier.

Derb, in graupigen Körnern, knollig, eine Art pfeifenröhrig, durchlöchert, ungestaltet; äußerlich rauh u. schrnd. bis fast matt; Brchst. unbest. eck., ziemlich stumpfk.; etwas spröde; l. zsp.; nach dem Glühen läßt es sich in ein röthliches Pulver zerreiben; 66,00 F^0. 1,50 M^0 8,00 Pha. 23,00 Aq. (Klempnow) Kl.

13. Gatt. Eisenpecherz. Schwärzl = Brn., zuweilen mit etwas R. gemischt, zuweilen ins bräunlich = Schw. fallend; Br. unvollk= und flachmuschl., zuweilen ins ebene, glänzend bis weniggl., Fettgl., zuweilen dem Demantgl. sich nähernd; Spuren einer blättrigen Text.; gelbl = grauer Str.; hart; 4,000; schmilzt vorm L. sehr leicht mit Aufwallen zu einer schwarzen metallisch schrnden. dem Magnete folgsamen Schlacke; in der Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; Pha M'^2 + Pha F'^2.

Manganèse phosphaté H., Phosphormangan K., Triplit Hs. — Limoges in Frankreich.

Derb, eingespr.; Brchst. unbest. eck., scharfk.; stark a. d. K. drchsch. bis undrchs.; spröde; l. zsp.; 27 Pha. 42 M'. 31 F^0 Vauql. — Pecherz bezeichnet überhaupt eine

schwärz=

schwärzliche mit vielem Braun gemischte muschliche Fossilienbildung, die ein Metall wesentlich enthält.

14. Gatt. Eisenblau Hs. Indig- ins schmalte-Bl. und blaul-Gr. zuweilen übergehend; schmilzt vorm L. zu einer schwarzen vom Magnete anziehbaren Schlacke; 2,000—3,170; im Wasser unauflöslich; wesentlicher Mischungstheil, phosphorsaures Eisenoxydulhydrat.

For phospaté H.

a) blättriges E. Text. blättrig, 1f. Drchg; Spaltungsfl. glasglänzend; drchsch.; weich; bloß kryst. in schiefen 8f. S., und in 8f. an den Enden mit 4Fl. zgsp. S.

Bodenmais in Baiern, Isle de France.

41,25 F^0 19,25 Pha. 31,25 Aq. 1,25 eisenschüssiger Kiesel. 5,00 A. Fourcroy.

b) fasriges E. Text. zart- theils büschelförmig auseinanderlaufend, theils verworrenfasrig; inwendig seidenartig schrnd.; undrchs.; weich.

Norwegen, Grönland.

Derb, in abgerundeten stumpfeckigen Stücken.

c) erdiges E. Zerreiblich; matt; feinerdig; undrchs.; abfärbend.

Blaue-Eisenerde Wr. — Thüringen, Grönland, das Braunschweigische.

Theils derb, theils ein- und aufgespr.; staubartige, lose oder schwach zusammengebackene Theilchen; fühlt sich fein und mager an; soll auf der Lagerstätte weiß seyn, und erst an der Luft blau werden; 47,50 F'. 32,00 Pha. 20,00 Aq. (Eckartsberger) Kl.

15. Gatt. Grüne-Eisenerde. Grn.; undrchs.; zerreiblich und dann wenig abfärbend, mager im Anfühlen, oder halbhart, und dann eben oder uneben im Br.; spröde; l. zsp.; 2,000; wird auf Kohle vorm L. braun, und hierauf graul- röthlich- Schw., ohne zu schmelzen; in Salpetersäure unauflöslich.

Sachsen.

a)

a) zerreibliche G. Lichte bis dunkel zeisig-Grn., zuweilen dem schwefel-Glb. oder oliven-Grn. nahe; zerreiblich; matt; färbt wenig ab; und fühlt sich mager an; meist als Ueberzug, kaum derb.

b) feste G. Halbhart.

α. dichte f. G. Br. eben ins unebene übergehend, die Farbe wie bei a.; derb und eingespr.; inwendig matt.

β) fasrige f. G. Text. stern- und büschelförmig-auseinanderlaufend zartfasrig; in ganz kleinen aufsitzenden Kugeln, kleinnierförmig und traubig.

Glatte und fettiggl. Oberfl.; gelblichgrauer Str.; inwendig fettiggl.; schwärzl-Grn. bis grünl-Schw., jenes mehr innen, dieses mehr außen; Brchst. im Kleinen keilförmig und splittr.; Anlage zu dünn- und nach der Oberfl. nierförmig gebogenen krummschaligen abgs. St.

16. Gatt. Gadolinit. Grünl-Schw.; hart; drchsch. a. d. K.; ziemlich vollk-muschl., glänzend, einerseits ins weniggl., andrerseits ins starkgl. übergehend, Fettgl.; 4,048; erhält isolirt durch Reiben + E, entfärbt sich in Salpetersäure und gelatinirt; schmilzt vorm L. unter starkem Aufblähen zu einer unvollk. dem Magnete folgsamen Schlacke; $F^o\ S + 2\ Y\ S$.

Gadolinite H., Ytterit, Ytterbit, Ytterstein einiger Autoren. — Schweden zu Ytterby.

Derb und eingespr.; Brchst. unbest. eck., scharfk.; spröde; 59,75 Y. 21,25 S. 17,50 F° 0,50 A. 0,50 Aq. Kl. 45,00 Y. 10,26 F′. 16,69 oxydulirtes Cerin 25,80 S. Glühungsverl. 0,60 Berzelius. — Der Name zu Ehren des Gadolin, der darin eine neue Erde fand.

VII. Bleigeschlecht.

1. Gatt. Bleiglanz. Blei-Gr.; weich bis zerreiblich; milde; blei-grauer Str.; l. und sehr l. zsp.; 6,886 — 7,448; schmilzt leicht vorm L. unter Entwicklung eines

Schwe-

Schwefelgeruchs, und unter Belegung der Kohle mit gelbem Bleioxyde zu einem Bleikorne; geschwefeltes Blei.

Plomb sulfuré H.

a) gemeiner Bl. Vollk= (meist gerad, selten etwas krumm= oder blumig=) blättr., 3 f. rechtw. sich schneidender Drchg.; die blumig blättrige Tert. verläuft sich in die breit= bis schmal=büschelförmig auseinanderlaufend strahlige; oft kryst.; Pl Sph; Pl Sph².

Allgemein verbreitet: sächs. Erzgebirge, Schlesien, Harz, Steiermark, Salzburg, Schwarzwald, Böhmen, Ungarn, Polen, Schweden u. s. w.

Bald lichter bald dunkler frisch blei=Gr., zuweilen schon auf der Lagerstätte, stahl= und regenbogenfarbig angelaufen; mit andern Fossilien, z. B. Blende, Kalkspath u. s. w. gemengt, zeigt er ein eigenes Schillern; in Massen, derb, eingespr., röhrenförmig, traubig, gestrickt, geflossen, angeflogen, ungestaltet, zerfressen, mit Eindrükken, sehr häufig kryst., die Krystallisations=Reihe geht vom vollk. Würfel, der zuweilen konkave oder konvexe Stfl. hat, durch allmählig stärker werdende Abstg. aller E. durch einen Mittelkrystall zwischen Würfel und Okt. über in das Okt., das entweder a) vollk. oder b) an den E. abgst., an den K. zgsch., die Zchfgkk. gewöhnlich wieder abgst. oder c) an den E. abgst. und wieder die KK. der Abstg. abgst. erscheint; aus mehreren Gliedern dieser Hauptreihe gehen verschiedene Kryst. als Seitenäste hervor, nämlich aus dem Würfel mit stark abgst. EE. entspringt, wenn Abstg. der KK. zwischen den Abstfl. und den Stfl. hinzukömmt, ein Würfel an jeder E. mit 3 auf die Stfl. aufges. Fl. flach zgsp., wozu gewöhnlich noch Abstg. der Zspgspitze und der Stkk. tritt; aus dem Würfel, der nur an den 4 E. zweier diagonal gegenüberliegenden K. stark abgst. ist, entsteht eine breite ungleichw.

6 s.

6s. S., an den Enden rechtw. zgsch., die Zschgfl. auf die schärfern Stk. aufges. und meist noch die EE. der Zschfg. abgst.; endlich geht aus dem Okt. mit stark abgst. EE., wenn 2 parallel gegenüberliegende Stfl. einander näher rücken, so, daß sie viel größer, als die übrigen, und diese wieder mit den Abstgen gleich groß werden, eine 6s. T. mit zgsch. Endfl. hervor. Die Kryst. selten groß, meist mittl. Gr., auch klein, selten sehr klein, meist Drusen bildend; die Stfl. nicht selten ausgehöhlt (gestörte Krystallis.), äußerl. starkgl. bis glänzend, Metallgl.; zu dem 3f. vollk. Drchg. der Blätter kommen zuweilen noch versteckblättrige Drchgg., die sich durch eine diagonale und schiefe Reifung der würflichen Brchst. andeuten; der derbe fast immer, in allen Graden der Größe, körnig abgesondert, so, daß das höchstfeinkörnige ins Dichte, und dadurch der gemeine Bleiglanz in den Bleischweif sich verliert, zeigt zuweilen auch geradschalige abgs. St., die jedoch dick und meist sehr verwachsen sind; die strahlige Text. begleitet auch stängliche Absndg.; der innere Glanz wechselt vom starkgl. bis weniggl. nach Beschaffenheit der abgs. St., der weniggl. wird durch den Str. glänzender; färbt manchmal ein wenig ab; die röhrförmige und traubige Gestalt findet sich bei solchem Bleiglanze, der mit fasriger brauner Blende (Schalenblende) oder mit Leberkies sichtbar gemengt ist; 85,13 Pl. 13,02 Sph. 0,50 F. Thomson; enthält fast immer etwas Silber.

b) Bleischweif. Br. eben, dem flachmuschl. sich nähernd, schrnd.; Str. glänzend, fast starkgl.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.

Dichter Bleiglanz einiger Auktoren. — Sachsen, Salzburg, Harz.

Derb, höchstens eingespr., und spieglich; frisch blei-Gr., meist ziemlich dunkel; äußerlich der spiegliche glatt, starkgl. bis glänzend; enthält immer etwas Silber, auch geschwefeltes Antimon.

c)

c) mulmiger Bl. Besteht aus metallisch schrnden., mehr oder weniger zusammengebackenen schuppigen Theilchen, die nicht abfärben; zerreiblich ins sehr weiche übergehend.

Bleimulm einiger Mineralogen. — Freiberg.

Dunkel frisch blei=Gr.; derb, dick angeflogen.

2. Gatt. Blaubleierz. Zwischen dunkel blei=Gr. und sehr dunkel indig=Bl.; Br. eben, zuweilen dem klein= und flachmuschl. sich nähernd, schwach halbmetallisch schrnd.; Str. metallischgl.; weich; undrchs.; milde; l. zsp.; brennt vorm L. mit einer schönen blauen Flamme, und giebt dann leicht ein Bleikorn; 5,461.

Plomb sulfuré épigène H. — Ehedem zu Zschopau in Sachsen.

Meist in vollk., zuweilen etwas bauchigen 6s. S. mit rauher zuweilen in die Länge gereifter Oberfl., die öfters mit brauner Eisenoker überzogen ist; die Kryst. auf= und durcheinander gewachsen, Drusen bildend, klein bis mittl. Gr., selten derb; man hüte sich, es zu verwechseln mit dem Weißbleierze, das von Kupferlasur blau gefärbt ist. Hausmann betrachtet es als ein Gemenge von seinem Polychrom und Bleiglanz; Hauy als ein zum Theile in Bleiglanz umgeändertes phosphorsaures Blei.

3. Gatt. Braunbleierz. Zwischen haar= und nelken=Brn., bald dem einen bald dem andern sich nähernd, wird zuweilen etwas lichter und fällt dann ins Gr.; theils drchsch., theils nur a. d. K.; weich; wenig spröde; graulweißer Str.; Br. uneben, zuweilen ins splittr. übergehend, weniggl., Fettgl.; 6,600; schmilzt vorm L. leicht, und nach einem sehr heftigen Aufwallen werden kleine Bleikügelchen sichtbar; Pha Plo.

Plomb phosphaté H. (zum Theile), Pyromorphit a. Hs. (zum Theile), gemeines Phosphorblei K. (zum Theile). — Huelgoet in Nieder=Bretagne, das Trier'sche, Sachsen, Ungarn.

Derb, in kuglicher und nierförmiger Gestalt, gebildet

durch Zusammenhäufung zarter, nadelförmiger Kryst., auch in vollk. gleichwinkl. 6s. S., theils nadelförmig, theils an den Enden zusammengezogen, und bauchig, bei den größern und stärkern sind zuweilen die Stk. abgst.; die Kryst. klein bis sehr klein, aufgewachsen und Drusen bildend, die niedrigen S. meist treppenförmig zusammengehäuft; äußerl. glattfl., die S. auch zart in die Länge gereift, glänzend bis weniggl.; zeigt zuweilen Spuren einer versteckt blättr. Text., in welchem Falle das Braunbleierz dem Weißbleierze sich etwas zu nähern scheint; zuweilen auch stängliche Absndg., wie beim Pyknit; 78,58 Plo. 19,73 Pha 1,65 H. Kl.

4. Gatt. Schwarzbleierz. Graul=Schw., manchmal ins asch=Gr. fallend; drchsch. bis drchsch. a. d. K.; weich; spröde; graulich weißer Str.; Br. uneben, weniggl. oder klein= und unvollk=muschl., glänzend, Demantgl.; 5,744; in Salpetersäure unter Brausen mit Hinterlassung eines schwarzen kohligen Rückstandes auflösbar; vorm L. auf der Kohle reduzirbar; Plo Cba (+ ⅓ Aq).

Plomb carbonaté noir H., dunkler Bleispath K., Bleischwärze Hs. — Harz, Sachsen, Böhmen u. s. w.

Derb, kryst. in sehr kleinen stets undeutlichen 6s. S., in kleinen Drusen zusammengehäuft, äußerlich glänzend und starkgl.; zeigt zuweilen versteckt blättr. Text.; 0,785 Plo. 0,10 Cba. 8,02 Aq. 0,015 Cb. Lampadius.

5. Gatt. Weißbleierz. Am gewöhnlichsten W., auch Glb., Brn., Gr.; Br. theils muschl., theils uneben; gemeiniglich versteckt blättr., sehr selten grobfasrige Text.; inwendig glänzend, bis ins weniggl., ausgezeichneter Demantgl., der sich stufenweise bis in den Fettgl. verliert; drchs. bis drchsch.; weich; 6,248; in der Salpetersäure unter Brausen, ohne schwarzen Rückstand auflösbar; vorm L. auf der Kohle zu einem Bleikorne reduzirbar; wird vom Schwefelammoniak schwarz; Plo Cba^2 (+ ⅓ Aq).

Plomb carbonaté H. (zum Theile), lichter Bleispath K., Blei=
weiß

weiß a. Hß. — Harz, Sachsen, Böhmen, Schlesien, Bannat, Frankreich, England, Sibirien.

Grünl-schnee-graul- [ins lichte gelbl-asch-Gr.) gelbl-W., wein-isabell-Glb., blas nelken-Brn., zuweilen von Kupferlasur blau, vom Malachit grün, und von Eisenoker gelb und braun gefärbt; derb, eingespr., angeflogen, selten gestrickt, häufiger kryst. 1) in ungleichwinkl. 6s. S. an den Enden 6s. zgsp., 3spfl. auf die Stfl. aufges., diese S. geht über a) durch Niedrigerwerden stufenweise in die $\frac{6}{6}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., gewöhnlich noch mit mancherlei kleinen Abstumpfungen, b) durch Breiterwerden in dicke 4s. T. an den Enden zgsch., und verschiedene E. und K. abgst., von deren Fl. einige den 3spgfl. der Stammkrystallis. zugehören, c) durch Abstg. der 3spgspitze in die 6s. S., alle Endk. abgst., 2) in stark gschb. 4s. S., gewöhnlich an den Enden flach zgsch., die 3schfl. auf die stumpfen Stk. aufges., 3) in spitzen gschb. $\frac{4}{4}$s. P. Stfl. auf Stfl. aufges.; die Kryst. meist klein, auch sehr klein, selten mittl. Gr., oft lang und nadelförmig, auch breit- und tafelartig, stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen; die breitgedrückte $\frac{6}{6}$s. P. hat eine Neigung kreuz- und sternförmig durcheinander zu wachsen, die langen dünnen zuweilen nadelförmigen 6s. S. sind gewöhnlich stangenförmig zusammengehäuft; die Kryst. äußerlich theils glatt, theils in die Länge gereift, theils rauh, daher äußerl. spiegelflächig glänzend bis weniggl.; weich; s. l. zsp.; 77 Plo 16 Cba 5 Ox. 2 flüchtige Theile Kl.

6. Gatt. Grünbleierz. Hauptfarbe Grn., einerseits ins W., andrerseits ins Glb.; Br. uneben, seltner splittr., und ins klein- und unvollk-muschl. übergehend, weniggl, Fettgl.; grünlichweißer Str.; drchsch. bis drchsch. a. d. K.; weich; 6,270; schmilzt vorm L. entweder ohne

Ar-

Arsenikgeruch zu einer, im Erkalten polyedrisch krystallisirenden Kugel, oder entwickelt Arsenikdämpfe, und reduzirt sich mehr oder weniger zu einem Bleikorne; Pha Plo; Arsa Plo^2 + 2 Pha Plo.

Plomb phosphaté, Pl. ph. arsenifère et Plomb arsenié filamenteux H., gemeines Phosphorblei (zum Theile) und Flockenerz K., Pyromorphit a. (zum Theile), Traubenblei und Bleiblüthe b. Hs. — Sachsen, Böhmen, Harz, Breisgau, Schottland, England, Elsaß, Lothringen.

Gras- pistazien- spargel- [ins grünl- und fast gelbl-W.] schwärzl- lauch- oliven- [ins grünl-Gr. und ins Brn.] öl- [ins lichte honig-Glb.] zeisig-Grn., schwefel- stroh-Glb., zuweilen mehrere Farben in einem Stücke, sogar in einer Säule; derb, eingespr., angeflogen, traubig, klein nierförmig, gewöhnlich kryst. in gleichwinkl. 6s. S., a) vollk., b) bauchig oder vom spitzpyramidenförmigen Ansehen, c) die Stk. abgst., d) die Endk. abgst., und wenn diese Abstfl. wachsen, so, daß die Endfl. verdrängt wird, e) an den Enden mit 6 auf die Stfl. aufges. Fl. flach zgsp.; aus N. 1. e entsteht eine 6s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., aus N. 1. a eine gleichwinkl. vollk. 6s. T., aus N. 1. d dieselbe Tafel mit abgst. Stkk., und endlich dieselbe T. mit zgsch. Endfl., die zuweilen ein linsenförmiges Ansehen bekommt; die Kryst. klein und sehr klein, selten mittl. Gr., theils einzeln oder in Drusen aufgewachsen, theils treppen- pyramiden- rosenförmig zusammengehäuft, zuweilen sammt- und moosartige Drusen bildend; die Kryst. meist glattflächig, zuweilen die S. schwach in die Länge gereift, weniggl. bis starkgl.; wenig spröde; l. zsp.; 78,40 Plo. 18,37 Pha 1,70 H. 0,10 F° (Zschopau) Kl.; 77,5 Plo 12,5 Arsa 7,5 Pha 1,5 H. (Johann Georgenstadt) Rose.

7. Gatt. Rothbleierz. Hyazinth-R., theils lichte theils hoch, zuweilen auch blas; Strich zwischen pomeranzen-

ranzen= und zitron=Glb.; sehr weich; Text. blättr., wahrscheinlich 2f. sich schiefwinkl. schneidender Drchg.; Spaltungsfl. demantartig starkgl.; Br. uneben, zuweilen ins kleinmuschl. übergehend, glänzend; 5,888; gepulvert auf der Kohle vorm L. behandelt, unter Aufschäumen zur schwarzen Schlacke schmelzend, in der einzelne Bleikörner sichtbar sind; Boraxglas seladongrün färbend; Plo Cha.

Plomb chromaté H., Kallochran Hs. — Sibirien.

Meist angeflogen und kryst. in langen weniggschb. 4s. S. a) mit schief auf die Stk. aufges. Endfl., b) an den Enden scharf zgsch., die Zschfl. auf 2 nebeneinander liegende Stk. scharf aufges., die Kryst. klein, dünn, stets aufgewachsen, und dabei über und untereinander gewachsen, die Stfl. der S. in die Länge gereift, die andern Flächen glatt, glänzend bis starkgl., Demantgl.; mehr oder weniger drchsch.; 64 Plo. 36 Cha. Vauql.

8. Gatt. Gelbbleierz. Wachs=Glb. herrschend, einerseits ins zitron=pomeranzen=honig=Glb., andrerseits ins gelbl=Gr. und gelbl=Brn.; blättr. mehr oder weniger vollk., 4f. Drchg. konform den Flächen einer ziemlich spitzen 4s. P., ein fünfter versteckter nach deren gemeinschaftlichen Grundfl., oder uneben von kleinem und feinem Korne, öfters ins muschl. übergehend; inwendig glänzend bis weniggl., Fettgl., dem Demantgl. sich nähernd; weich; 5,880; gepulvert vorm L. auf Kohle zur graulichen, leicht reduzirbaren Schlacke schmelzend; bildet mit Borax ein bläulich weißes Email; Mola Plo; Mola Plo 1½.

Plomb molybdaté H., Bleigelb a. und b. Hs. — Kärnthen, Oestreich.

Selten derb, eingespr. und angeflogen, häufiger zellig und kryst. 1) in rechtwinkl. 4s. T., die sich durch Zunahme der Dicke der Würfelform nähern, a) vollk. b) die Endk. abgst., c) die Stk. abgst., Abstfl. auf

die Stfl. schief aufges., d) die Endfl. zgsch. α) sehr flach, β) scharf, e) zugleich an den Endfl. und Endk. zgsch., alle Fl. auf die Stfl. aufges.; aus N. 1, d, β entspringt, 2) eine flache 4/4 s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., aus N. 1, e 3) eine Art 8/8 s. P., und aus N. 1, d, α 4) eine sehr spitze 4/4 s. P., an den Enden sehr stark abgst., 5) in sehr wenig gschb. 4s. S., an den Enden mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. scharf zgsp.; die Kryst. klein und sehr klein, theils einzeln, theils in Drusen aufgewachsen, zuweilen zellig, selten treppenförmig zusammengehäuft; äusserlich meist glattflächig; die Endfl. der T. zuweilen in die Länge gereift, starkgl. bis glänzend; drchsch. bis drchsch. a. d. K., in einigen Kryst. hlbdrchs.; 64,42 Pl'. 34,25 Mola. Kl.; 58 Pl'. 38 Mola. 3 F° Hatchett.

9. Gatt. Vitriolbleierz. Innere Farbe weiß, selten ins Gr., lichte wein= und honig=Glb., noch seltner äpfel= und schmaragd=Grn.; halbhart ins Weiche; Br. muschl., zuweilen ins unebene, starkgl. oder glänzend, von einem, oft dem demantartigen, seltner dem glasartigen sich hinneigenden Wachsgl.; drchs. bis drchsch.; 6,300; der Lichtflamme genähert, augenblicklich sich röthend und an der Oberfl. sich reduzirend; Spha Plo + ½ Aq.

Plomb sulfaté H., Bleivitriol K. und Hz., Bleiglas Jordan. — Zellerfeld, englische Insel Anglesea, Schottland, Sibirien.

Fast bloß kryst., 1) in gschb. 4s. S. an den Enden scharf zgsch., die Zschfl. auf die schärfern Stk. aufges. a) ohne weitere Veränderung b) die stumpfern Stk. gewöhnlich stärker oder schwächer abgst., c) die EE. der Zschfg. zgsch., die Zschfl. auf die Stfl. aufges., d) dieselben E. abgst., aus N. 1. a. entsteht durch Abnahme der Säulenhöhe 2) ein Okt. 3) in Rhmbdrn. an 2 diagonal gegenüberstehenden E. abgst., die Kryst. klein und sehr klein,

sehr

sehr selten mittl. Gr., meist in Drusen, auch einzeln, selten in ein= oder mehrfachen Kreutzkryst., äußerl. starkgl. bis glänzend; sehr selten derb und eingespr.; die englische Abänderung gewöhnlich von Brauneisenoker stellenweis beschlagen; wenig spröde; l. zsp.; 71,0 Plo. 24,8 Spha. 2,0 flüchtige Theile 1,0 F° (Anglesea) Kl.; 70,50 Plo. 25,75 Spha. 2,25 flücht. Th. (Zellerfeld) Stromeier.

10. Gatt. Bleierde. W., Gr., Grn., Glb., R. und Brn., alle Farben stets mit vielem Gr. gemischt; weich bis zerreibl.; im ersten Falle Br. dicht, schrnd., Fettgl.; im zweiten Falle in matten staubartigen, wenig oder gar nicht abfärbenden Theilchen; fühlt sich mager an; nie kryst.; 4,000—4,814; auflösbar in Säuren mit Brausen; auf Kohle vorm L. zum Bleikorne reduzirbar; kohlensaures Bleioxyd.

a) zerreibliche Bl. Zerreibl., in mehr oder weniger zusammengebackenen, manchmal ganz losen Theilchen; Cba Plo + Aqu.

Plomb carbonaté terreux H., Bleiweiß b. z Hs. — Schlesien, Sachsen, Harz, Sibirien.

Derb und als Ueberzug (auf Bleiglanz, Weisbleierz); gelbl=Gr. zuweilen ins stroh= und schwefel=Glb. verlaufend.

b) verhärtete Bl. Weich bis sehr weich; Br. uneben von feinem und kleinem Korne, zum Theile ins feinsplittr. und ins erdige verlaufend, matt bis schrnd; Cba Plo[3].

Plomb carbonaté terreux H., gemeine verhärtete Bleierde Wr., Bleiweiß b. z Hs. — Sibirien, Polen, Schlesien, Sachsen, Harz, Jülichsche (Eiffel), Frankreich, Schottland, England.

Gelbl= [ins gelbl=Brn. und ins stroh=Glb.] rauch= [ins graul=W.] perl=Gr. [ins bräunl=R.]; bloß derb; wenig spröde; l. zsp.; Brchst. unbest. eck., stumpfk.; undrchs.; 66,00 Plo. 12,00 Cba. 2,25 Aq. 10,50 S. 4,75 A. 2,25 F° und M° (Tarnowitz) John.

11. Gatt. Bleiniere K. Br. unvollk= und flachmuschl., zuweilen dem ebenen sich nähernd, glänzend bis weniggl.; Fettgl.; Anlage zu nierförmig gebogenen dick=

bis dünn krummschaligen abgs. St.; weich; undrchs.; aus dem gelbl-Gr., einerseits ins stroh-Glb., zeisig-Grn., andrerseits ins asch-Gr.; 3,933; reduzirt sich vorm L. auf Kohle unter Entwicklung arsenikalischer Dämpfe mehr oder weniger zu Blei; färbt Boraxglas zitrongelb; arseniksaures Bleioxyd.

Plomb arsenié H., (zum Theile), schälige verhärtete Bleierde Wr., Bleiblüthe a. Hs. — Sibirien.

Oefters zeigen sich mehrere der obigen Farben in konzentrischen oder ringförmigen Streifen; derb, in flachen sphäroidischen, fast linsenförmigen Stücken; Brchst. unbest. eck. zieml. scharfk.; 35,00 Plo. 25,00 Arsa. 14,00 F° 10,00 Aq. 1,15 Arg. 7,00 S. 3,00 A. Bindheim.

VIII. Zinn-Geschlecht.

1. Gatt. Zinnkies. Zwischen lichte stahl-Gr. und messing-Glb., mehr dem ersteren sich nähernd; halbhart; Br. uneben vom groben und kleinen Korne, mitunter ins kleinmuschl. verlaufend, metallisch glänzend; 4,350; vorm L. unter Entwicklung eines Schwefel-Geruches zur schwarzen Kugel schmelzend, ohne reduzirt zu werden; auflöslich im Königswasser; das Pulver braust in Salpetersäure auf; Stann Sph^2 + 2 F Sph + 4 Cp Sph; 4 Stann Sph + 1 F Sph.^{2} + 16 Cp Sph.

Etain sulfuré H. — Cornwall.

Derb und eingespr.; spröde; undrchs.; 36 Cp. 34 Stann 25 Sph. 2 F. Kl.; 30,0 Cp. 26,5 Stann. 30,5 Sph. 12 F. Kl.

2. Gatt. Kornisch Zinnerz. Stahlhart; meist in mehr oder weniger abgerundeten eckigen Stücken und dergleichen Körnern (beides Geschiebe), sehr selten in klein und sehr klein kuglicher und klein-nierförmiger Gestalt; höchst zart-gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrig, zuweilen ins splittr. übergehend; dünne, nach der (nierförmigen) äußern Oberfl. gebogene krummschalige abgs. St. (daher Glaskopf-Struktur); 6,450; auf der Kohle vorm L. weder schmelzbar, noch reduzirbar; Stanno.

Etain

Zinn-Geschl. Zinnstein.

Etain oxydé concrétionné H., Holzzinnerz K., Zinnstein b. Hs. — Cornwall.

Haar-holz- [durchs gelbl-Gr. ans isabell-Glb. anschließend] röthl-Brn. (zuweilen dem bräunl-R. auch dem nelken-Brn. sich nähernd;), auf der äußern Oberfl. meist schwarz (wie Braunglaskopf); nicht selten wechseln mehrere Farben an einem Stücke in zarten Streifen ab, die mit den schaligen Absndgen parallel laufen; an den Geschieben bemerkt man oft noch 6s. pyramidale Eindrücke vom Quarz; undrchs.; äußerlich weniggl. bis schrnd.; inwendig meist nur schrnd. bis fast matt; wenn der Glanz deutlich wird, scheint er seidenartig; Brchst. keilförmig und splittr.; Str. gelbl-Gr., etwas ins Brn. fallend; spröde; die kleinen runden ursprünglichen Körner sind im Quarz eingewachsen; 91 Stanno. 9 F° Vauql. — Der Name vom Fundorte Cornwall.

3. Gatt. Zinnstein. Aus dem haar-Brn. einerseits ins lichte gelbl-Brn., gelbl-Gr., und ins gelbl-u. graul-W., andrerseits ins röthl-schwärzl-Brn., bräunl-und sammet-Schw.; spröde; drchsch. a. d. K. bis hlbdrchs.; Br. uneben, zuweilen ins klein- und unvollk- muschl. übergehend; seltner zur geradblättrigen Text. vom 2f. rechtw. sich schneidenden Drchg. sich neigend; starkgl. bis weniggl., Fettgl., der sich dem Demantgl. etwas nähert; Str. graulich-weiß; 6,88; vorm L. schwer reduzirbar; sprüht Funken am Konduktor; unauflöslich in Säuren; Stanno.

Etain oxydé H. (mit Ausnahme der Abänd. concretioné), Zinnstein a. α. und β. Hs. Pop. N. Zinngraupen, Zinnzwitter, Zinnsand. — Sächs. böhmisches Erzgebirge, Cornwall, Spanien, Frankreich, Amerika, Asien.

Die dunklen Farben erscheinen, wenn sie gleich nicht schwarz sind, ihrer geringen Durchscheinenheit wegen schwarz; derb, eingespr. (Zinnzwitter), in Körnern und stumpfeck. Stücken (Zinnseife) und kryst. (Zinngraupen) in rechtw. 4s. S. 1) 4s. zgsp. a) Zspfl. auf die

Stfl.

Stfl. aufges., α) ohne weitere Veränderung (Stammkryst.), diese Form geht zuweilen durch Abnahme der Säulenhöhe über in etwas niedrige Okt., an den gemeinschaftlichen K., zum Theile auch an den Stk. mehr oder weniger stark abgst., und endlich in vollk. Okt., β) alle Stk. abgst., γ) Stk. und Zspgk. abgst., δ) Stk., Zspgk., und Zspg-spitze abgst., ε) Stk. zgsch., die Zschgkk. und die Zspgkk. abgst., b) Zspfl. auf die Stk. aufges., α) ohne weitere Veränderung, β) die KK. zwischen den Zspfl. und Stfl. abgst., 2) 8s. sehr scharf zgsp., die Zspfl. paarweise unter sehr stumpfen Winkeln zusammenstoßend, auf die Stfl. aufges. und die Spitze der Zspg. schwach und fast rechtw. mit 4 Fl. zgsp., die Zspfl. der zweiten Zspg. auf die stumpfern K. der ersten Zspg. aufges., zuweilen sind auch noch die Zspgkk. der zweiten Zspg. schwach abgst. auch in Zwillingskryst. gebildet von 2 Kryst. von der Form N. 1. a. α, oder N. 1. a. β, oder N. 1. a. ε, dergestalt zusammengewachsen, daß die Stfl. der S. die Lage der Flächen einer 4s. P. annehmen, während die Zspfl. an der gemeinschaftlichen Grundfl. derselben einspringende Winkel bilden, selten werden die S. nadelförmig; gewöhnlich sind mehrere Kryst. so sehr miteinander verwachsen, daß es oft schwer hält, sie genau zu bestimmen, die Oberfl. der Kryst. meist glatt, seltner mehr oder weniger stark gereift, und bald glänzend, bald stark- und spiegelflächiggl.; der derbe oft grob- klein- und feinkörnig, sehr selten schalig abgesondert; l. zsp. — Der Name vom Zinn-Gehalte und dem Mangel des metallischen Ansehens.

IX. Wismuth-Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Wismuth. Silber-W., durch eine Neigung ins röthliche, und durch ein theils tauben-

häl-

häßig theils stahlfarbig buntes Anlaufen ausgezeichnet; weich; milde, ins geschmeidige übergehend; Text. gerad-blättr.; starker Metallgl.; 8,088; schon am Lichte vorm Glühen schmelzend; vorm L. sich verflüchtigend; Bism.

Bismuth natif H., Ehemals Aschblei, Markasit. — Sächsisches Erzgebirge, Bieber im Hanauischen.

Selten derb und nur in kleinen Parthien, meist eingespr., auch angeflogen, zähnig, in eingewachsenen, geraden und meist etwas dicken Blechen mit federartig gereifter Oberfl., kryst. in unvollk. ausgebildeten Würfeln, in Tetr. mit abgst. EE. und regulären Okt., die Kryst. klein und sehr klein; die Bleche federartig gereift (Feder-Wismuth); 4 f. schief und fast gleichw. sich schneidender Drchg., doch nicht stets deutlich; äußerlich und innerlich starkgl. und glänzend, Metallgl.; das derbe zeigt gewöhnlich klein- und fein-seltner grob-körnige abgs. St.; der Strich behält Farbe und Glanz; in Salpetersäure mit Brausen eine gelbl-graue Wolke bildend; fällbar durch Wasser.

2. Gatt. Wismuthglanz. Zwischen lichte-blei- und stahl-Gr.; Text. theils geradblättr., theils schmalstrahl., häufig untereinander- selten auseinanderlaufend, Spaltungsfl. glänzend bis starkgl., Metallgl.; weich; wenig spröde; 6,342; schon in der Lichtflamme schmelzbar, vorm L. sich verflüchtigend, und an die Kohle einen gelben, beim Erkalten weiß werdenden Beschlag absetzend; Bism Sph²; Bism Sph³.

Bismuth sulfuré H., Wismuthglanz a. und b. Hs. — Sächsisches Erzgebirge, Böhmen, Schweden.

Derb, eingespr., auch in nadelförmigen Kryst., die gschb. 4 s. und 6 s. spiesige S. zu seyn scheinen, und welche, wenn ihre Oberfl. rein ist, glänzend sind; die Text. scheint vom 3 f. Drchg. zu seyn, von welchen jedoch nur einer vorzüglich deutlich ist; die strahligen Abänderungen haben gemeiniglich den wenigsten Glanz; die blättrigen sind grob- und klein-körnig abgesondert; Str. behält die Farbe; l.

zsp.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; färbt etwas ab; in dünnen Blättchen ein wenig gemein biegsam; auflöslich in Salpetersäure ohne Brausen mit Hinterlassung des Schwefels; 60 Bism. 40 Sph. Sage. — Der Name vom Glanze und Wismuthgehalte.

3. Gatt. Nadelerz. Dunkel stahl-Gr. ins eisen-Schw.; bloß in langen dick nadelförmigen, stark in die Länge gereiften, gebogenen, eingewachsenen S.; Br. uneben von kleinem Korne, zuweilen bemerkt man zugleich blättr. Text.; weich, dem halbharten sich nähernd; 6,125; vorm L. unter Schäumen und Aussprühen kleiner Metallkugeln schmelzend, die Kohle gelb beschlagend, und ein bleiisches Kupferkorn hinterlassend, das dem Boraxglase eine grünlich-blaue Farbe ertheilt; Sph $Pl.^2$ + 3 Cp Sph + 5 Bism. Sph.

Bismuth sulfuré plumbo-cuprifère H. — Sibirien (in den Goldgruben im Katharinenburgschen).

Es lauft auf dem Bruche meist gelblich an. Die Kryst. zuweilen durch Quersprünge getheilt, schwer bestimmbar, anscheinend gschb. 4s. oder 6s. S. stets im Quarz eingewachsen, und von einer grünen Oker beschlagen; Spaltungsfl. starkgl.; Brchfl. glänzend, Metallgl.; spröde; 11,58 Sph. 43,20 Bism. 12,10 Cp. 24,32 Pl. 1,32 Sv. 1,58 Nc. 0,79 Aur. John.

Nach dieser Analyse gehört diese Gatt. nicht mehr zum Chrom-, wohin Werner sie stellte, sondern zum Wismuth-Geschl. Die grüne Oker, womit die Krystalle des Nadelerzes beschlagen sind, wurde von Werner für Chromoxyd gehalten, und daher Chromoker genannt. Dieselbe besteht aber nach John's Untersuchung aus kohlensaurem Kupfer, kohlensaurem Blei und Wismuthoxyd, und verdient daher diesen Namen nicht; sie muß vielmehr einen neuen Namen erhalten, da sie doch nicht unmittelbar mit der Wismuthoker vereinigt werden kann.

4. Gatt. Wismuthoker. Stroh-Glb., einerseits ins gelbl-

gelbl- und asch-Gr., andrerseits ins zeisig und fast äpfel-Grn. verlaufend; weich, zuweilen fast sehr weich; Br. theils uneben von kleinem und feinem Korne, theils erdig; 4,361; vorm L. auf der Kohle leicht reduzirbar; verflüchtigt sich aber bei fortgesetztem Blasen; in Salpetersäure auflösbar, die Auflösung mit Wasser versetzt, läßt einen weißen Niederschlag fallen; F^0 Cba^2 + 3 Aq. + 9 Bismo. Sachsen.

Meist eingespr., angeflogen, oder vielmehr als Ueberzug, kaum derb, und dann stets mit gediegenem andern Wismuth verwachsen, höchst selten gestrickt; inwendig wenigl. bis schrnd; ieine Art Demantgl.; die äpfel-grüne Farbe soll vom eingemengten Nickel herrühren; bei dem Auflösungsprozesse in Salpetersäure bildet sich anfangs eine grüne Wolke, die aber wieder verschwindet; 86,3 Bismo 5,2 F^0. 4,1 Cba. 3,4 Aq. Lampadius.

X. Zink-Geschlecht.

1. Gatt. Blende. Die Farbensuite geht aus 1) vom Graul-Schw., ins bräunliche etwas neigend, verlauft sich daraus 2) ins schwärzl- und röthl-Brn., und geht aus diesem einerseits ins hyazinth-R., andrerseits ins gelbl-Brn. über. Daran schließen sich 3) an pomeranzen-zitron-, wachs-honig-schwefel-Glb., öl-spargel-Grn.; halbhart; spröde; l. zsp.; matter lichter Strich; Text. meist blättr., 6f. sich gleichw. schneidender Drchg., seltner strahlig oder fasrig; inwendig glänzend auch starkgl.; vorm L. zerknisternd, ohne zu schmelzen, Zinkblumen bildend, die, so lange die Flamme darauf spielt, als ein gelber, nach dem Erkalten aber als weißer Beschlag erscheinen; auflöslich in Salpetersäure mit Brausen, in Schwefelsäure mit Schwefellebergeruch; 3,963—4,166; geschwefeltes Zink.

Derb, eingespr., nierförmig, traubig, kryst. 1) in Okt., a) vollk., b) alle K., c) alle K. und E. abgst. woraus ein Mittelkrystall zwischen Okt. und Würfel

her-

hervorgeht, d) an jeder E. mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., 2) in Tetr., a) vollk. b) alle E. mehr oder weniger stark abgst. c) EE. und KK. abgst., d) alle E. mit 3, auf die Stfl. aufges. Fl. sehr flach zgsp., e) jede Fl. in 6 getheilt, die Theilungsk. aus der Mitte nach den E. und nach Mitte der Stkk. auslaufend, f) N. 2. e. zugleich alle K. zgsch., g) jede Fl. konisch konvex, h) Segmente von Tetr. 3) in Rhmbddkrn., a) vollk. b) die 3= oder 4 kantigen E. abgst., die Rhmbddkr. erhalten zuweilen auch ein rechtw. 4s. säulenförmiges Ansehen, 4) in Zwillingskryst. von zwei 6s. tafelartigen Segmenten des Tetr's, mit den Grundfl. rechtsinnig zusammengewachsen, (wie beim Automolit, Spinel u. s. w.); die Kryst. pflegen gewöhnlich undeutlich zu seyn, weil sie meist unregelmäßig, sehr mit einander verwachsen sind, meist starkgl., selbst spiegelflächig glänzend.

a) gelbe Bl. Umfaßt von der Farbenreihe der Gattung den Theil N. 3; drchs. bis drchsch.; starker Demantgl. zuweilen dem Fettgl. sich nähernd; Zc Sph; ZcSph 1¼

Zinc sulfuré jaune-citrin, verdâtre H. — Sachsen, Böhmen, Ungarn, Siebenbürgen, Norwegen.

Derb, eingespr., kryst. in N. 1. und N. 3., die Kryst. äußerl. glattflächig, starkgl. auch spiegelflächiggl., inwendig spiegelflächig und starkgl. bis glänzend; der derbe gewöhnlich groß= und grob= seltner klein= und feinkörnig abgesondert, Absndgsl. halbmetallisch weniggl., welche Absonderung veranlaßt, daß die Brchst. insgemein unbest.=eckig, ziemlich scharfk. (nicht deutlich dodekaedrisch) ausfallen; im Dunkeln gerieben phosporescirt sie gemeiniglich; 62,0 Zc. 34,0 Sph. 1,5 F. Gueniveau; 64 Zc. 20 Sph. 5 F. 4 Fl. 6 (Aq?). 1 S. Bergmann.

b) braune Bl. Umfaßt den Theil N. 2. von der Farbenreihe der Gattung; Str. gelbl=Gr., etwas ins bräunliche

liche fallend z. blättr., strahlig oder fasrig, zuweilen ins Dichte übergehend; undrchs., drchsch. a. d. K., die spiegelflächige Abänderung drchs.; F Sph^2 + 4 Zc Sph.

α) blättrige br. Bl. Vollk. blättrige Text.,* die in dem Falle, wo die körnig abgs. St. verschwinden, in einen ebenen Br. übergeht; körnige abgs. St., die vom groß- bis zum feinkörnigsten verlaufen.

Zinc sulfuré brun H., Pop. N. Rothschlag. — Sachsen, Böhmen, Ungarn, Harz, Westerwald, England, Schweden u. s. w.

Aeußerlich nicht selten blaul- oder bräunl-Schw., zuweilen auch pfauenschweifig und stahlfarbig bunt angelaufen; derb, eingespr., kryst. in N. 1, a, b, c, N. 2, N. 3, b; die Oberfl. einiger Kryst. stark gereift, übrigens meist glatt und dann starkgl.; inwendig spiegelflächig- und starkgl. bis starkschrnd.; Mittel zwischen Perlmutter- und demantartigen Glanz; Brchst. bei der blättrigen Text. regelmäßig, beim unebenen Br. unbest. eckig, nicht snd. scharfk.; gewöhnlich drchsch. a. d. K., die dichte undrchs., die spiegelflächige drchs.; 44 Zc. 17 Sph. 5 F. 24 S. 5 A. 5 (Aq?) Bergmann.

β) strahlige br. Bl. Text. kaum breit- meist schmal bis sehr schmal-strahlig, büschelförmig auseinanderlaufend; Brchst. keilförmig und splittrig.

Böhmen, Siebenbürgen. — Bloß derb, inwendig glänzend bis weniggl., Perlmuttergl.; drchsch. a. d. K.

γ) fasrige br. Bl. Zartfasrige büschelförmig auseinanderlaufende Text., häufig ins splittr. und ebene übergehend; fast stets dick- bis dünn- nach der nierförmigen äußern Oberfl. gebogene krummschalige abgs. St.; undrchs.; entwickelt beim Reiben oder mit Salpetersäure behandelt hepatischen Geruch.

Zinc sulfuré concret., mamel. etc. H., Hepatisch-Zinkerz Wiedmann, Schaalenblende K. und Hs. — Schwaben, Kärnthen, weniger ausgezeichnet in Sachsen.

Bald dunkel bald lichte röthl-Brn., zuweilen sehr ins

gelbl-

gelbl.-Brn. fallend; meist nierförmig, traubig, selten derb; äußerlich und inwendig mehr oder weniger schmd., Fettgl., dem Perlmuttergl. sich nähernd; Brchst. keilförmig und splittr., bei der dichten unbest. eck., n. sud. scharfk.

c) schwarze Bl. Dunkelgrau- bis sammet-Schw., selten an Kryst. stellenweise blut-R., zuweilen stahlfarbig oder taubenhälsig angelaufen; undrchs., die blutrothe drchsch.; F + 6 Zc Sph + 2 Aq; Ars F^2 + 6 Zc Sph.

Zinc sulfuré noir H. — Sachsen, Böhmen, Ungarn, Harz, Schlesien, Norwegen, Schweden, Mexiko.

Am gewöhnlichsten derb und eingespr., selten in kleinen runden Körnern mit tafelartigen und 6s. pyramidalen Eindrücken (letztere vom Quarz herrührend), zuweilen kryst. in N. 2. b, c, d, N. 1. a, b, c. N. 3, N. 4, die Kryst. nur klein und sehr klein, kaum mittl. Gr.; ihre Oberfl. bei einigen Kryst. glatt, starkgl., bei andern drusig, weniggl.; Text. blättr., öfters etwas weniger vollk. als bei der Art a, sehr selten strahlig; inwendig glänzend bis weniggl., eine Art Demantgl.; die derbe besteht aus groß- bis feineck. körnigen abgs. St.; Str. gelbl.-Brn.; 52 Zc. 26 Sph. 8 F. 4 Cp. 6 S. 4 (Aq?) Bergmann; 53 Zco. 26 Sph. 12 F. 5 Ars. 4 (Aq?) Lampadius.

Anmerk. Der Name Blende bezieht sich wahrscheinlich auf das schöne Ansehen, wodurch dieses Mineral täuscht (blendet).

2. Gatt. Galmei. Am gewöhnlichsten W. und Glb.; halbhart, in unkrystallinischen Abänderungen dem weichen sich nähernd; spröde; 3,719; wird durch Erwärmung leicht und stark elektrisch; bildet vorm L. auf der Kohle Zinkblumen, die, wenn die Flamme darauf gerichtet ist, ein lebhaftes Licht verbreiten und gelb erscheinen, im Erkalten aber weiß werden; gepulvert in den Mineralsäuren gelatinirend; Zco S (+ $\frac{1}{3}$ Aq).

Zinc oxydé (silicifère) H., Zinkglaserz und Zinkocher K., Zinkglas und Zinkocher Hs. — Schlesien, Polen, Böhmen, Kärnthen, Tyrol, Brilon in Westphalen, Lüttich, Ardennen, England, Schottland, Sibirien.

Grünl-

Grünl- [in ein Mittel zwischen öl- und zeisig-Grn., ins äpfel-zeisig-Grn.] graul- [ins asch-rauch-gelbl-Gr.] gelbl-W. [ins isabell-stroh-oker-Glb., gelbl-nelken-Brn.], selten von krummgestreifter Zeichnung; derb, eingespr., angeflogen, kleinnierförmig, tropfsteinartig, traubig, zellig, zerfressen, kryst. 1) in länglichen rechtwinkl. 4s. T. mit zgsch. Endfln., die EE. der Zschfg. oder deren KK. wieder abgst., woraus, wenn die Zschfgen zunehmen 2) eine Art länglich rechtwinkl. $\frac{4}{4}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., (sogen. Okt.) entstehen; die Kryst. klein und sehr klein, zuweilen zarte Drusenhäutchen bildend, stets mit den schmälern Enden aufgewachsen, und oft fächerförmig, kuglich und großtraubig zusammengehäuft; äußerlich in die Länge gereift, die Kryst. starkgl. bis glänzend, übrigens nur weniggl. bis matt; inwendig vom weniggl. bis zum matten abwechselnd, nach Verschiedenheit des Bruches und der Text., zwischen Demant- und Perlmuttergl.; theils unvollk- und kleinblättr., zuweilen ins büschelförmig auseinanderlaufend schmal- und sehr schmal-strahlige, zuweilen ins fasrige übergehend, theils uneben von kleinem und feinem Korne bis erdig; Brchst. unbest. eck., meist schon stumpfk.; der derbe zeigt oft klein- und feinkörnige abgs. St., die sich ins Dichte verlieren, selten dünn- und krummschalige; der dichte a. d. K. drchsch. bis undrchs., der krystallisirte bis hlbdrchs.; die Abänderungen mit dunklen Farben geben einen gelblichgrauen Str.; n. s. schw., zuweilen schw. zsp.; an mehreren Stücken beobachtete Breithaupt beim Reiben mit einem Holzstäbchen oder mit einer Feder und ohne vorgängige Erwärmung, ein starkes gelbliches Phosphoresciren (im Dunkeln); nach Hauy wirkt er bei 6° R. Kälte auf die Magnetnadel; mit Wasser benetzt oder angehaucht giebt er einen bitterlichen Geruch; 68,3 Zco 25,0 S. 4,4 Aq. Smitson. — Der Name ist nach dem Italienischen Gialo mina (Gelberz) gebildet.

XI.

XI. Antimon-Geschlecht.

1. Gatt. **Gediegen Spiesglanz.** Auf frischem Br. zinn-W., zuweilen gelblich oder grau anlaufend; Text. theils gerade- theils krumm-blättr., 4f. unter gleichen schiefen Winkeln sich schneidender, jedoch nicht stets deutlich erkennbarer Drchg.; Spaltungsfl. starkgl. und glänzend, vollk. Metallgl.; zwischen halbhart und weich; 6,720; vorm L. schnell zur Kugel schmelzend, und ohne bedeutenden Rückstand sich verflüchtigend, wobei die Kohle weiß beschlägt; Ant.

Antimoine natif H. — Schweden, Allemont in der Dauphine, Harz.

Derb, eingespr., kugelförmig, nierförmig, traubig, in zusammengewachsenen Okt. und Ddkr., wodurch das Ganze ein **körnig abgesondertes** Ansehen erhält; zuweilen aus dünn- und krummschaligen abgs. St., welche wieder körnig abgs. St. einschließen, bestehend; milde im geringen Grade; n. snd. schw. zsp.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; die Spaltung führt auf einen oktaedrischen Kern; 98,00 Ant. 1,00 Arg. 0,25 F. Kl.

2. Gatt. **Grauspiesglanzerz.** Vollk. blei-Gr., oft zwischen blei- und rauch-Gr., zuweilen stahlfarbig oder regenbogenfarbig anlaufend; am gewöhnlichsten strahlig, das breit- und kurzstrahlige geht ins blättr. über, und dieses verliert sich ins Dichte, wird uneben, andrerseits verläuft sich das schmalstrahlige ins fasrige; das blättr. und strahlige vom 1f. Drchg.; inwendig starkgl. bis schmd., Metallgl.: weich und sehr weich; wenig spröde, dem milden sich nähernd; 3,960—4,440; schmilzt am Kerzenlichte; verdampft mehr oder weniger vorm L., die Kohle mit weissem Antimon-Oxyd beschlagend; auflöslich im Königswasser, wobei Schwefel ausgeschieden wird; Ant. Sph^2; Ant. Sph^3.

Antimoine sulfuré H.

a) **gemeines Gr.** Vollk. blei-Gr.; weich; derb, ein-

eingespr., und kryst. in geschb. 4s. S., die oft nadelförmig werden; vorm L. ohne bedeutenden Rückstand verflüchtigend; 4,194—4,440.

α) strahliges g. Gr. Text. sehr breit- bis sehr schmal- fast immer gerad- selten krumm-strahlig, oft stern- und büschelförmig auseinanderlaufend; Spaltungsfl. starkgl. und glänzend; derb, eingespr. und in fast stets langen oft spiessigen Kryst.

Ant. sulf. form. det., rayonn. etc. H. — Ungarn, Siebenbürgen, Böhmen, Sachsen, Harz, Allemont in Dauphine, England.

Zuweilen stahlfarbig oder regenbogenfarbig angelaufen; die Kryst. meist nadelförmig und daher schwer bestimmbar, doch erkennt man öfters gschb. 4s. S. mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. zgsp., zuweilen sind die stumpfern Stk. stärker oder schwächer abgst., zuweilen die Stfln. durch starke Reifung zugerundet und schilfartig, auch findet man die KK. zwischen den Stfl. und Zspfl. abgst.; die Kryst. mittl. Gr. und klein, stets auf- zuweilen durcheinander-gewachsen, und gewöhnlich in Drusen, auch büschelförmig zusammengehäuft; die Stfl. stark in die Länge gereift, die Zspfl. glatt, glänzend bis starkgl. (wenn sie nicht mit fremdartigen Substanzen überzogen sind); Brchst. splittr. und keilförmig; zeigt zuweilen Anlage zu keilförmig stängl. abgs. St.; verliert durch den Strich seinen Glanz, ohne daß die Farbe ändert; 26 Sph. 74 Ant. Bergmann.

β) blättriges g. Gr. Text. ziemlich deutlich und meist gerad-blättr., Spaltungsfl. glänzend bis weniggl.; derb, eingespr.; das derbe aus klein bis feinkörnigen (selten grobkörnigen) abgs. St. bestehend.

Goldkronach im Baireuthischen, Ungarn.

γ) dichtes g. Gr. Br. uneben von feinem Korne ins Ebene sich verlaufend, weniggl. bis starkschrnd.; bloß derb.

Ant. sulf. compacte H. — Ungarn, Goldkronach, Sachsen.

b)

b) Federerz. Zwischen rauch- und blei-Gr.; sehr weich ins zerreibliche; stets in zarten haarförmigen, theils stern- theils büschelförmig zusammengehäuften, theils so in-einander gewebten Kryst. daß sie eine Art Wolle oder Pelz bilden; 3,960; vorm L. anfangs verdampfend, und dann zur schwarzen Schlacke schmelzend.

Ant. sulf. capillaire H., haarförmiges Grauspiesglaserz K., Silberfedererz einiger Mineralogen. — Sachsen (zu Freiberg), Ungarn, Siebenbürgen, Harz.

Zuweilen stahlfarbig angelaufen; das Durcheinander-wachsen der haarförmigen Krystalle wird zuweilen inniger, und verhärtet mehr, wodurch die äußere regelmäßige Gestalt verschwindet, und als üntereinanderlaufend zartfasrige Textur erscheint; in diesem Falle ist das Federerz inwendig weniggl. bis schrnd. — Das strahlige gemeine Grauspiesglanzerz war zuerst bekannt, und hieß Spiesglas oder Spiesglanz, welche Benennung man späterhin auf das Metall selbst übertrug, für welches sie doch nicht wohl passend ist.

3. Gatt. Schwarzspiesglanzerz. Eisenschwarz, bald lichter bald dunkler, zuweilen nur dem schwärzlich blei-Gr. sich nähernd; fast stets kryst. 1) in ein wenig rechtwinkl. 4s. T., a) vollk. b) an den Stk., meist auch zugleich an den Endk. abgst., woraus durch Wachsen der Abstg. an den Stk. stufenweise entsteht, 2) eine Art von flacher $\frac{4}{4}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges. und die KK. der gemeinschaftlichen Grundfl., so wie die Endspitzen meist noch abgst.; die Kryst. einzeln aufgewachsen oder stern-(vielmehr rad-) förmig zusammengehäuft; kaum derb; Br. klein- und ziemlich vollk- muschl., glänzend bis weniggl., Metallgl.; schwer im geringen Grade.

Pop. N. Rädelerz. — Sachsen (unweit Freiberg), Siebenbürgen (zu Kapnik), Cornwall. — Die Kryst. klein und sehr klein, kaum mittl. Gr., meist glattflächig, oder schwach in die Länge gereift,

reift, glänzend, seltner starkgl.; weich, dem halbharten sich nähernd; enthält wahrscheinlich geschwefeltes Antimon, Kupfer, Silber u. s. w.

4. Gatt. Rothspiesglanzerz. Ausgezeichnet kirsch-R., röthl.-Brn., und röthl.-Schw.; ausgezeichnete Neigung zur Faserbildung; sehr weich bis zerreibl.; schmelzbar; vorm L. verflüchtigen der Schwefel und das Antimon; 1,000—4,090; Anto Sph 1½.

Antimoine oxydé sulfuré H.

a) gemeines R. Kirsch-R., selten stahlfarbig oder taubenhälsig angelaufen; Text. zartfasrig bis sehr schmalstrahlig, büschel- und sternförmig auseinanderlaufend; inwendig glänzend bis weniggl., Demantgl.; 4,090; vorm L. sich ganz verflüchtigend.

Pop. N. Ehemals natürlicher Mineralkermes. — Sachsen (unweit Freiberg), Ungarn, Allemont in der Dauphine.

Derb in kleinen Parthien, eingespr., angeflogen und in zarten haarförmigen, büschelförmig zusammengehäuften Kryst.; äußerlich glänzend; wenig spröde; undrchs. oder drchsch. a. d. K.; s. l. zsp.; 67,5 Ant. 10,8 Ox. 29,70 Sph. Kl.

b) Zundererz. In gemein biegsamen, einem höchst zarten Filze gleichenden Lappen oder Häutchen, die zuweilen eine verworrenfasrige Text. zeigen; bald dunkler bald lichter schmutzig kirsch-R., auch röthl.-Schw. und röthl.-Brn.; schrnd.; erhält im Striche einigen Glanz; schwimmend; vorm L. unter dem Verdampfen des Schwefels, Antimons und Bleies, wodurch die Kohle weiß und gelb beschlägt, leicht zu einem schwarzen, dem Magnete folgsamen Glase oder einer schwarzen, dem Magnete folgsamen Schlacke schmelzend.

Harz. — Undrchs.; sehr weich bis zerreiblich; die Häutchen liegen auf Bleiglanz auf. — Der Name vom leicht trennbaren zunderähnlichen Gewebe.

5. Gatt. Weisspiesglanzerz. Schnee- gelbl-

graul-W. [ins lichte rauch- und asch-Gr.]; mehr oder weniger vollk. Demantgl.; weich bis sehr weich; l. zsp.; 3,000; schon an der Lichtflamme schmelzend; vorm L. sich verflüchtigend, und die Kohle weiß beschlagend; Ant. + ½ Ox.

Antimoine oxydé H.

a) blättriges W. Text. blättr., ein Drchg. ausgezeichnet; inwendig starkgl. bis glänzend, Demantgl. dem perlmutterartigen sich nähernd; oft kryst. in etwas länglichen rechtwinkl. 4s. T., die oft sehr dünn sind, selten derb.

Ant. o. laminaire H., Spiesglanzweiß Hs. — Sachsen (unweit Freiberg), Allemont in der Dauphine, am ausgezeichnetesten zu Przibram in Böhmen.

Umfaßt die ganze Farbenreihe der Gattung; die Kryst. klein, mit den Endfl. aufgewachsen, und zuweilen garbenförmig zusammengehäuft, die Stfl. stark in die Länge gereift, starkgl. bis glänzend; Brchst. theils unbest. eckig theils scheibenförmig; das derbe besteht aus kleinkörnigen abgs. St.; drsch.; das Königswasser löset es ohne Rückstand auf.

b) strahliges W. Text. gerad- schmal- und sehr schmal-strahlig, büschelförmig auseinanderlaufend, äußerlich und inwendig glänzend und weniggl., Demantgl.; derb in kleinen Parthien, angeflogen, und in nadelförmigen und spiesigen Kryst.

Ant. o. aciculaire H. — Ungarn, Sachsen, Allemont in der Dauphine.

Gelbl-graul-W.; die Kryst. stets aufgewachsen, und zuweilen büschelförmig zusammengehäuft; Brchst. splittrig und keilförmig.

6. Gatt. Spiesglanzoker. Stroh-Glb., einerseits ins gelbl-W., andrerseits ins oker-Glb., gelbl-Gr., gelbl-Brn.; theils erdig theils undeutlich und ungleichförmig strahlig; inwendig matt, zuweilen starkschrnd.; weich bis sehr weich; hat frisch einen bitterlichen Geruch; 3,000; wird vorm L. weiß, und verflüchtigt sich beinahe ganz.

An-

Silvan-Geschl. Gediegen Silvan. Schrifterz.

Antimoine oxydé terreux H., Spießglanzocher K. und Hs. — Sachsen, Ungarn, Allemont in der Dauphine, Spanien, Gallizien.

Meist angeflogen (als Ueberzug), kaum derb und eingespr.; undrchs.; fast stets in Gesellschaft des gemeinen Grauspiesglanzerzes.

XII. Silvan-Geschlecht.

1. Gatt. Gediegen Silvan. Zinn-W., zum silber-W. hingeneigt; Text. klein- bis fein- und geradblättr., wie es scheint, mehrfacher Drchg.; derb und dann klein- und feinkörnige abgs. St. zeigend, auch eingespr. von allen Graden der Größe; wenig milde; 7,115; vorm L. mit rettigartigem Geruche sich verflüchtigend, und die Kohle weiß beschlagend; FSv^{10}.

Tellure natif auro-ferrifère H. (zum Theil). Pop. N. Weißgolderz. (Aurum problematicum, paradoxum älterer Schriftsteller). — Siebenbürgen.

Inwendig glänzend, Metallgl.; weich; in Salpetersäure zum Theile auflöslich, die Auflösung gelb, und durch Wasser fällbar; 9,255 Sv. 7,20 F. 0,25 Aur. Kl.

2. Gatt. Schrifterz. Auf frischem Br. lichte stahl-Gr.; läuft aber nach und nach dunkler an; meistens kryst. in anscheinend rechtwinkl. 4s. kurzen und dabei nadelförmigen S., zuweilen sich der Tafelform nähernd, die so zusammengehäuft sind, daß sie, wie Gedrucktes aussehen; Br. uneben, weniggl.; äußerl. glänzend fast starkgl.; 5,723; vorm L. unter Entwicklung eines Rettiggeruchs mit Hinterlassung eines Metallkorns schmelzend; $Arg\,Sv^5 + Aur\,Sv^5$.

Tellure natif auro-argentifère. H. (zum Theil), Schrifttellur Hs., Aurum graphicum, Or blanc dentritique ou graphique, Schriftgold, Charaktergold älterer Schriftsteller. — Siebenbürgen.

Weich; gleicher Str.; wenig spröde; l. zsp.; 60 Sv. 30 Aur. 10 Arg. Kl. — Der Name bezieht sich auf die Zusammenhäufung der Krystalle.

3. Gatt. Weissilvanerz. Silber-W., stark ins messing-Glb. ziehend; Text. blättr., 1f. Drchg.; Br. uneben von kleinem und feinem Korne; 10,678; vorm L. unter Entwicklung eines Rettiggeruchs mit Hinterlassung eines Metallkorns schmelzend; Arg Pl² + 3 Aur Sv⁵.

Tellure natif auro-plombifère H. (zum Theil), Gelberz K., Weißtellur Hs. Pop. N. Cotonerz, weißes Golderz, Nagyager, Silber. — Nagyag in Siebenbürgen.

Theils eingespr., theils kryst. in eingewachsenen kurz nadelförmigen etwas breiten Säulen, die sich nicht näher bestimmen lassen; äußerlich starkgl. bis glänzend; Spaltungsfl. glänzend, Br. weniggl.; Metallgl.; Drchg. der Blätter anscheinend parallel den breiten Stfl. der S.; Brchst. unbest. eck. ziemlich stumpfk.; weich; wenig milde; l. zsp.; in der Salpetersäure löst es sich zum Theile auf, der Rückstand wird von salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöst; die erste Auflösung wird durch Salzsäure weiß (salzsaures Blei und Silber), die zweite Auflösung durch ätzendes Kali braun (Goldoxyd) gefällt; 44,75 Sv. 26,75 Aur. 8,50 Arg. 19,50 Pl. 0,50 Sph. Kl.

4. Gatt. Nagyager-Erz. Schwärzlich blei-Gr., stark ins eisen-Schw. fallend; Text. vollk., selten gerad- meist krummblättr., 1f. Drchg., zuweilen blumigblättr.; Spaltungsfl. glänzend bis starkgl., Metallgl.; färbt ein wenig ab; in dünnen Blättchen gemein biegsam; 8,919; schmilzt vorm L. leicht, verflüchtiget sich unter Entwicklung eines Rettiggeruchs, beschlägt die Kohle gelblich, und hinterläßt ein bräunliches Korn, das durch zugesetzten Borax ein blasses goldhaltiges Silberkorn giebt; Aur Sv⁵ + 5 Pl Sv + 2 Sph.

Tellure natif auro-plombifère H. (zum Theil), Blättererz K., Blättertellur Hs. Pop, N. Graugolderz (Or gris), blättriges Golderz. — Nagyag in Siebenbürgen.

Derb, eingespr., kryst. in gleichwinkl. 6s. T., zuweilen etwas lang gezogen, meist eingewachsen, auch durch-

eine

einandergewachsen, selten freistehend; die Kryst. glatt (wenn sie nicht mit einer fremdartigen Substanz überzogen sind), und glänzend; Drchg. der Blätter parallel den Stfl. der T.; Brchst. scheibenförmig; das derbe besteht aus grob- und klein-länglich-eck. körnigen abgs. St.; weich, dem sehr weichen nahe; milde; l. zsp.; in der Salpetersäure löst es sich mit Heftigkeit und Brausen auf, und schnell verschwindet die schwarze Farbe des Pulvers; 32,22 Sw. 54,0 Pl. 9,0 Aur. 0,5 Arg. 1,3 Cp. 3,0 Sph.

XIII. Mangan-Geschlecht.

1. Gatt. Grauer Braunstein. Dunkel stahl-Gr. bis eisen-Schw., Mittel zwischen stahl-Gr. und eisen-Schw., in Kryst. halbhart sonst weich bis zerreiblich; der weiche und halbharte theils strahlig und blättr., inwendig glänzend bis wenigl., theils eben, inwendig wenigl. bis schrnd.; Metallgl.; der zerreibliche zartschuppig, halbmetallisch schrnd.; schwarzes Pulver; 4,181; in der äussern Lothrohrflamme behandelt, das Boraxglas bei geringem Zusatze violblau mit einem größern oder geringern Stiche ins Rothe färbend, welche Farbe durch Behandlung in der innern Flamme auf der Kohle wieder verschwindet; in Salpetersäure für sich unauflöslich; M^o^.

Manganèse oxydé H. (zum größten Theil), Grau-Braunstein Hs.

a) strahliger G. B. Tert. gerad-schmal- und sehr schmalstrahlig, ins fasrige verlaufend.

M. o. métalloide gris H. (zum Theil), Grau-B. b. Hs., strahliges Graubraunsteinerz K. — Ilefeld am Harz, Thüringen, Siegen'sche, Sachsen, Böhmen, Schlesien, Mähren, Ungarn, Piemont, England.

Dunkel stahl-Gr. bis eisen-Schw., in sehr seltenen Fällen lichte stahl-Gr.; derb, nierförmig, traubig, eingespr., kryst. in langen gschb. 4s. S., die stumpfen Stk. zuweilen zgsch., gewöhnlicher zugerundet, woraus ein schilfartiges Ansehen entsteht, an den Enden

den gewöhnlich a) flach zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges., α) ohne weitere Veränderung, β) die Zschfk. wieder abgst., wächst diese Abstg., so tritt endlich b) die Endfl. vollk. hervor, zuweilen erscheinen auch die Stfl. der S. nach dem einen Ende heraufgebogen, und werden spiessig; daraus gehet hervor c) 4s. scharfe Zspg., Zspfl. auf die Stfl. aufges.; die Kryst. klein, selten mittl. Gr., auf= und unbestimmt durcheinandergewachsen, die Stfl. stark in die Länge gereift, die End= und Zschfl. glatt, glänzend bis starkgl.; Drchg. der Blätter ausgezeichnet 3f., 2 Drchg schneiden sich sehr schiefwinkl., der dritte geht nach der kürzern Diagonale; auch die Spaltungsfl. sind gewöhnlich noch in die Länge gereift; inwendig glänzend bis weniggl.; Brchst. splittr. und keilförmig; der derbe zeigt öfters groß= und grobkörnige abgs. St., die sich zuweilen durch Länglichwerden dem keilförmig stänglichen nähern; undrchs.; Str. matt; färbt, wenn er vorher etwas gerieben wird, ab; weich, in Kryst. halbhart; wenig spröde; l. zsp.; 90,50 Magnesium=Oxyd mit dem Maximum an Sauerstoff, den es im Feuer binden kann, 2,25 in der Glühhitze entweichender Sauerstoff, 7,00 Wasser (Ilefelder) Kl.

b) blättriger G. B. Tert. meist gerad=, zuweilen auch etwas krumm=blättrig.

M. o. gris metalloide H. (zum Theil), blättriges Graubraunsteinerz K., Grau=B. a. Hs. — Sachsen, Böhmen, Harz, Thüringen, England.

Mittel zwischen stahl= Gr. und eisen=Schw., mehr das erstere; derb, und in diesem Falle gewöhnlich aus grob= und klein=körnigen abgs. St. bestehend, eingespr., kryst. in niedrigen gschb. 4s. S., vollk. oder an den Enden zgsch.; die Kryst. mittl. Gr. und klein, theils einzeln aufgewachsen, theils in Drusen zusammengehäuft, äußerlich meist glänzend, inwendig weniggl. bis

glän=

glänzend, Metallgl.; Durchg. der Blätter, wahrscheinlich wie bei a.

c) dichter G. B. Br. eben, zuweilen dem flachmuschl. sich nähernd, weniggl. bis schrnd.; wird durch den Str. schwärzer und verliert den Glanz; weich.

M. o. gris metalloide compacte H., dichtes Grau-Manganerz K., dichtes Grau-Braunsteinerz Reuß, Grau-B. e. Hs. — Sachsen, Böhmen, Thüringen, Harz, Siegen'sche, Norwegen, England, Frankreich u. s. w.

Mittel zwischen eisen-Schw. und stahl-Gr.; meist derb, seltner eingespr., nierförmig, dendritisch und staudenförmig; zuweilen dick- und krummschalige Absndg. nach der nierförmigen äußern Gestalt; übrigens wie die Arten a. und b., 85,0 Manganoxyd mit dem Maximum von Sauerstoff, den es im Feuer bindet, 11,0 in der Glühhitze entweichender Sauerstoff, 4,0 Kiesel. Hs.

d) erdiger G. B. Zerreiblich; besteht aus stärker oder schwächer halbmetallisch schrnden. zartschuppigen, oder aus matten staubartigen stark abfärbenden Theilchen.

M. o. noir brunâtre pulverulent et ramuleux H., zerreibliches Grau-Manganerz K., erdiges Grau-Braunsteinerz Mohs, Wad Leonhard (zum Theil), Grau-B. g. Hs.

Gewöhnlich in Gesellschaft der andern Arten dieser Gattung.

Mittel zwischen eisen-Schw. und stahl-Gr., zuweilen (besonders nach innen) ein wenig ins blauliche fallend; derb, angeflogen, dendritisch; mehr oder weniger zusammengebacken.

2. Gatt. Schwarzer Braunstein. Text. unvollk.- und meist krumm-blättr., 1f. Drchg., auch schmal-gerad- und büschelförmig auseinanderlaufend strahlig; Spaltungsfl. glänzend und weniggl., eine Art Demantgl., die sich etwas dem Fettgl. nähert; pech-Schw., manchmal zu einem Mittel zwischen pech- und röthl-Schw. sich hineigend; Str. dunkelröthlichbraun; derb und dann aus klein- bis feineck.

kör-

körnigen abgs. St. bestehend, kryst. in etwas spitzen 4 s. P. (Okt.), auch eingespr.; halbhart ins weiche übergehend; schwer.

Verhärtetes Schwarzbraunsteinerz K., Schwarz=Braunstein a. Hs. Ehemals in der Braunsteinformation von Ehrenstock bei Ilmenau in Thüringen.

Die Kryst. klein und sehr klein, auf= und übereinandergewachsen, auch reihenförmig zusammengehäuft, äußerlich glänzend (wenn nicht fremdartige Substanzen aufliegen); undrchs.; l. zsp.; soll gleicher chemischer Natur mit dem grauen Braunstein seyn.

3. Gatt. **Piemontischer Braunstein.** Lichte röthl=Schw.; derb und dann aus keilförmig (zuweilen dem strahlförmigen sich nähernden) stänglichen abgs. St. bestehend, und kryst. in langen schilfartigen stark gschb. S. ohne Endkrystallisation; Text. strahlig; Glasgl., der sich dem Perlmuttergl. nähert; undrchs. (in dünnen Splittern drchsch. a. d. K.); Str. lichte kermesinroth; hart; 3,400; vorm. L. auf der Kohle an den Kanten ziemlich schwer verglasend.

Epidote manganésifère H., Schilferz (Leonh. Tasch. f. d. ges. Min. 10ter Jahrg. S. 184). — Im Piemontesischen.

Die Kryst. klein und mittl. Gr., eingewachsen, äußerlich glänzend, und stark in die Länge gereift; Spaltungsfl. glänzend bis weniggl.; Text. breit= bis sehr schmal= theils gerad= theils krumm= und büschelförmig auseinander= oder untereinanderlaufend strahlig, ein Drchg. der Blätter nach der kurzen Diagonale der S. gewöhnlich deutlich; Br. uneben; Brchst. unbest. eck. scharfk., zum Theile auch splittr.; die stängl. abgs. St. gewöhnlich untereinander= selten gleichlaufend; spröde; n. snd. schw. zsp.; die Mineralsäuren wirken nicht auf ihn; 23,000 Kalkerde, 26,125 Kieselerde, 45,281 Manganoxyd gemischt mit Eisenoxyd, 0,781 Thonerde, 3,000 Wasser und Kohlensäure. Napione.

4. Gatt. **Manganspath.** Dunkles, sehr hohes rosen=R.; hart im ziemlichen Grade; fast stets fein= selten

klein=

klein-eckig körnige Absndg.; Text. klein- und fein-, gerad-blättr.; drchsch. a. d. K., öfters schon sehr stark, in dünnen Stücken drchsch; bloß derb; 3,628; schmilzt vorm L. ohne Zusatz leicht unter einigem Aufwallen zu einem sehr dunkelröthlichbraunen Kügelchen, bei geringem Zusatze das Boraxglas in der äußern Flamme hyazinthroth färbend, welche Farbe in der innern Flamme wieder verschwindet.

Manganèse oxydé carbonaté rouge de rose H. (zum Theil); blättriger und dichter (letzterer nur zum Theil, nämlich bloß der sibirische) Rothstein Hs.; Roth-Manganerz K. (zum Theil); Rothbraunsteinerz Blumenbach (zum Theil). — Sibirien, Schweden.

Inwendig weniggl., Mittel zwischen Perlmutter- und Glasgl.; wahrscheinlich mehrfacher Drchg. der Blätter; spröde; 61,0 oxydul. Mangan, 30,0 Kiesel, 5,0 oxydul. Eisen, 2,0 Thonerde (sibirischer) Lampadius; 52,60 oxydul. Mangan, 39,60 Kiesel, 4,60 oxyd. Eisen, 1,50 Kalkerde, 2,75 flüchtige Theile (schwedischer) Berzelius.

5. Gatt. Rother Braunstein. Lichte rosen-R., selten bis dunkelröthl-W.; Br. eben, selten ins splittr. sich neigend, matt bis schrnd.; halbhart im hohen Grade; 3,298; in Salpetersäure unter Brausen auflöslich; Mo Cba $1\frac{1}{2}$.

Manganèse oxydé carbonaté rouge de rose H. (zum Theil), Rothbraunsteinerz Blumenbach (zum Theil), Rothmanganerz K., (zum Theil), Rhodochrosit (ganz) u. dichter Rothstein (zum Theil) Hs. — Siebenbürgen (Kapnick, Nagyag).

Die Farbe ändert sich zuweilen an der äußern Oberfl. durch Einwirkung der Luft in holz- und gelbl-Brn. um; derb, eingespr., zuweilen in einer Art nierförmiger Gestalt; Brchst. unbest. eck., ziemlich scharfk.; wird nach dem Rothglühen schwarz, und verliert dadurch seine Eigenschaft, mit Salpetersäure zu brausen; 49,2 Kohlenstoffsäure, 48,0 oxydul. Mangan, 2,1 oxyd. Eisen, 0,9 Kiesel Lampadius.

XIV. Nikel-Geschlecht.

1. Gatt. Kupfernikel. Auf frischem Br. ausgezeichnet kupfer-R., selten in ein stark mit R. gemischtes silber-

ber-W. übergehend; Br. uneben von grobem und feinem Korne, weniggl., auch klein- und unvollk. mutschl., glänzend, Metallgl.; halbhart im hohen Grade; 7,560; schmilzt vorm L. auf der Kohle unter Verbreitung eines Knoblauchgeruchs schwer zu einem an der Luft schwärzlich anlaufenden Metallkorne; bildet in Salpetersäure bald einen grünen Bodensatz ohne Brausen; im Ammoniack unauflöslich; Sph Nc² + 2 Ars Nc⁵.

Nikel arsenical H., Por. N. Nikel. Sachsen, Thüringen, Böhmen, Hessen, Harz, Wittichen, Allemont in Dauphine, England.

Läuft mit braunen oder grauen Farben an; derb, eingespr., kuglich fast nierförmig, staudenförmig, sehr selten gestrickt; das Kugliche neigt sich zuweilen zur Krystallisation hin, die aber sehr schwer zu bestimmen ist; der derbe zeigt höchst selten Anlage zu grob- bis feinkörniger Absndg., der krystallisirte eben so selten dünn- und sehr dünn-stängliche, büschelförmig auseinanderlaufende abgs. St.; spröde; 22 Ars. 75 Nc. 2 Sph. Sage.

Das Wort Nikel oder Nickel (von Nicolaus) brauchten die alten Bergleute, als Schimpfnamen, und setzten ihm das Wort Kupfer darum vor, weil das Fossil wie Kupfer aussah, aber keines enthielt, übrigens beim Schmelzen mit andern Erzen viele Schwierigkeiten verursachte; Kupfernikel heißt also soviel als Kupferträgling. Jetzt bezeichnet man mit Nikel ein eigenthümliches Metall.

2. Gatt. Haarkies. In zarten haarförmigen steifen Kryst.; messing-Glb., ins speis-Glb. seltner ins stahl-Gr. hingeneigt; glänzend bis weniggl., Metallgl.; vorm L. ohne bemerkbaren Schwefel- und Arsenikgeruch ziemlich leicht zu einem Metallkorne schmelzend; im Königswasser ohne Rückstand auflöslich, die Auflösung grün; im Ammoniak unauflöslich.

Nickel natif H., Gediegen-Nickel K. und Hß. — Sachsen (Johann Georgenstadt). — Klaproth hält das Nikel für den vor-

wal-

waltenden Mischungstheil, vermuthet aber noch einen arsenikalischen und koboldischen Gehalt.

3. Gatt. Nikeloker. Aepfel-Grn., dem Lichte ausgesetzt, mit der Zeit ins grünl-W. verschießend; zerreiblich; besteht aus matten, staubartigen schwach zusammengebackenen Theilchen, die nur wenig abfärben; mager; 1,000; mit Borax geschmolzen sich reduzirend; für sich in einer Glasröhre erhitzt oder vorm L. im Löffel behandelt den Wassergehalt und die grüne Farbe verlierend; mit Kohle erhitzt, Arsenikdämpfe ausstoßend; unauflöslich in Salpetersäure.

Nickel oxydé H., Nickelocher K., Nickelblüthe b. Hs., Pop. N. grüner Erdkobalt, Nickelmulm. Wird überall gefunden, wo der Kupfernikel vorkommt. — Eine genaue Analyse mangelt noch.

XV. Kobold-Geschlecht.

1. Gatt. Weißer Speiskobold. Zinn-W., zuweilen schon ziemlich dunkel, am gewöhnlichsten grau, auch regenbogenfarbig angelaufen; halbhart; inwendig glänzend bis wenig gl., Metallgl.; uneben selten stern- und büschelförmig auseinanderlaufend strahlig ins fasrige übergehend; 6,247; vorm L. Knoblauchgeruch entwickelnd, und nach der Röstung Boraxglas schmalteblau färbend.

Cobalt arsenical H.

a) gemeiner W. S. Br. uneben vom groben und kleinen Korne, glänzend; halbhart im hohen Grade.

C. ars. H. (zum größten Theil), Speiskobalt Hs. (zum Theil) Pop. N. Der körnig abgesonderte — Graupenkobold, der schalig abgesonderte — Festungs- oder Fortifikations-Kobold, der spiegliche Koboldspiegel. — Sachsen, Böhmen, Thüringen, Hessen, Schwarzwald.

Derb, eingespr., röhrförmig, gestrickt, staudenförmig, spieglich, nicht gar selten kryst. 1) in Würfeln, a) vollk., jedoch meist mit konvexen Stfl., b) an den E. bald schwächer bald stärker abgst., c) an den K. abgst., d) zugleich an den E. und an den

K.

K. abgst.; aus N. 1. b. entspringt durch Wachsen der Abstg. 2) ein Mittelkrystall zwischen Würfel u. Okt.; aus N. 1. c. durch Wachsen der Abstg. 3) das Rhmbddkr. an den 6 vierkantigen E. (welche den Würfelflächen entsprechen) noch stark abgst.; die Kryst. mittl. Gr. bis klein, aufgewachsen, und gewöhnlich in Drusen zusammengehäuft, meist sehr zersprungen; die Klüfte gewöhnlich wieder mit Quarz ausgefüllt, äußerlich meist glattflächig, glänzend bis starkgl.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; der derbe theils unabgesondert, theils aus grob- und klein-eckig körnigen, theils aus fortifikationsartig gebogenen dünnschalig abgs. St. bestehend; spröde; n. snd. schwer zsp.; giebt beim Zerschlagen und Reiben meist einen arsenikalischen Geruch; in Salpetersäure auflöslich, die Auflösung fleischroth; eine genaue chemische Zergliederung fehlt, vermuthlich enthält er nebst Kobold und Arsenik auch Eisen, Nikel und Schwefel, nicht selten auch Silber und Mangan.

b) strahliger W. S. Text. gerad- und schmal- bis sehr schmalstrahlig, zum Theil ins fasrige übergehend, büschel- oder sternförmig auseinanderlaufend; halbhart im geringen Grade; inwendig weniggl.

C. ars. concrétionné H. — Schneeberg in Sachsen.

Derb, ekugespr., nierförmig, im letztern Falle meist mit glatter und weniggl. bis glänzender Oberfl.; Brchst. unbest. eck., zum Theile keilförmig und splittr.; vorm L. verflüchtiget er sich größtentheils unter starker Entwicklung eines arsenikalischen Dampfs und Geruchs, mit Hinterlassung eines bräunlich schwarzen Oxyds; daher läßt sich vermuthen, daß diese Art chemisch betrachtet als ein koboldischer Arsenik anzusehen ist.

2. Gatt. Grauer Speiskobold. Auf frischem Br. stahl-Gr., zuweilen schon mit einer Neigung ins weißlich blei-Gr.; Br. gewöhnlich eben, zuweilen ins

groß-

groß- und flachmuschl. und ins unebene von feinem Korne übergehend; halbhart; wird durch den Str. glänzender; 6,135; giebt schon im Kerzenlichte einen Knoblauchgeruch; färbt vorm L. nach der Röstung das Boraxglas schmalteblau; Cob F + 2 Ars F; Ars F + Cob F.

Cobalt arsenical amorphe H., Speiskobalt Hs. (zum Theil), Pop. N. stahlderber Kobold, Fabriken-Kobold. — Sachsen, Böhmen, Nassau-Siegen, England.

Gewöhnlich stahlfarbig, zuweilen auch lichte graulichschwarz angelaufen; derb, eingespr., pfeifenröhrig, spieglich; inwendig starkschrnd. bis weniggl., Metallgl.; Brchst. unbest. eck., scharfk.; selten dick- und nierförmig gebogene krummschalige Absndg.; spröde; ziemlich l. zsp.; giebt stark gerieben, einen arsenikalischen Geruch; in der Salpetersäure und im Königswasser mit Heftigkeit auflöslich, die salpetersaure Auflösung roth gefärbt.

3. Gatt. Glanzkobold. Silber-W. ins Kupfer-R. fallend; Text. mehr oder weniger vollk- und geradblättr., 3f. rechtwinkl. sich schneidender Drchg.; äußerlich und innerlich starkgl. bis glänzend, Metallgl.; halbhart; 7,648; vorm L. auf der Kohle Arsenikgeruch entwickelnd, nach der Abröstung das Boraxglas schmalteblau färbend; 2 Cob Ars $^{1\frac{1}{2}}$; Cob Ars Sph; F Sph^{2} + 4 Cob Ars $^{1\frac{1}{2}}$.

Cobalt gris H., Kobaltglanz Hs. — Schweden (Tunaberg), Norwegen, Siegen, Hessen, Connecticut in Nordamerika.

Sehr selten taubenhälsig, öfter röthlich angelaufen; derb, (und dann aus klein- und feineckig körnigen abgs. St. bestehend), eingespr., kryst., Stammkrystallis. der vollk. Würfel, der übergeht a) durch Abstg. aller E. stufenweise in einen Mittelkrystall zwischen Würfel und Okt., und daraus ins Okt. α) noch an den E. abgst., β) vollk. γ) die EE. flach zgsch. die Zschfl. auf die abwechselnden Stk. aufges.

b)

b) durch Abstg. aller K., die Abstfl. auf die Stfl. abwechselnd schief aufges. ins Pentagon-Dodekaeder, α) vollk. β) an den, den E. des Würfels entsprechenden E. abgst.; sowohl aus a. γ. als aus b. β entspringt das Ikosaeder; die Kryst. klein bis sehr klein, selten mittl. Gr., gewöhnlich um und um kryst. und eingewachsen, doch auch zusammengewachsen; äußerlich sind die meisten Flächen glatt, die Würfelflächen abwechselnd gereift; nebst der blättr. Text. bemerkt man nicht selten einen unebenen, ins klein- und unvollk.-muschl. übergehenden Querbruch; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; spröde; l. zsp.; 44,0 Cob. 0,5 Sph. 55,5 Ars. Kl.; 36,66 Cob. 5,66 F. 6,50 Sph. 49,00 Ars. Tassärt.

4. Gatt. Schwarzer Erdkobold. Blaul- und pech-Schw., letzteres zuweilen dem schwärzl.-Brn. nahe; weich und dann der Br. erdig, oder zerreiblich; matt, höchstens schmd.; wird durch den Str. fettiggl.; höchstens 2,200; vorm L. Knoblauchgeruch entwickelnd, Boraxglas blau färbend.

Cobalt oxydé noir H., Kobaltschwärze Hs. — Thüringen, Hessen.

a) zerreiblicher Schw. E. Zerreiblich; aus matten grob staubartigen, schwach zusammengebackenen, meist losen, wenig abfärbenden Theilchen bestehend.

C. o. n. terreux H., Kobaltschwärze a. Hs. Pop. N. Rußkobold, Koboldmulm.

b) fester Schw. E. Weich, zuweilen ins sehr weiche übergehend; Br. feinerdig, im Großen öfters muschlich.

C. o. n. mamelonné H., Kobaltschwärze, verhärteter schwarzer Erdkobalt Reuß, verhärteter Erdkobalt K. (zum Theil).

Ausgezeichnet blaul.-Schw.; derb, angeflogen, kleinnierförmig, traubig, moosartig, tropfsteinartig, sehr selten kolbenförmig, spieglich und mit pyramidalen Eindrücken; diese besondern äußern Gestalten haben eine glatte, seltner eine rauhe Oberfl., und sind

sind meist schrnd.; Brchst. unbest. eckig, n. snd. stumpfk.; größtentheils unabgesondert, einiger aus dünn- bis sehr dünn- und nierförmig gebogenen krummschaligen abgs. St. bestehend; undrchs.; färbt nur wenig ab; milde (besonders frisch der Lagerstätte entnommen); l. zsp.; einige Abänderungen färben erst nach einem kleinen Zusatze von arseniksaurem Natron, das Boraxglas blau; 97 Cobo und M°. 80 reines M°. 1 Cp° 124 S. 102 A. 85. Aq. vielmehr flüchtige Theile. Kl.

5. Gatt. Brauner Erdkobold. Leber-Brn., bald dunkler bald blässer; bloß derb und eingespr.; Br. feinerdig, im Großen dem muschl. sich nähernd, matt; Str. fettiggl.; sehr weich bis weich; leicht; vorm L. Arsenikgeruch entwickelnd; das Boraxglas schmalteblau färbend.

Erdkobalt Hs. (zum Theil). — Thüringen, Hessen, Allemont in Dauphine.

Der dunkle nähert sich der schwarzen Farbe, der blasse geht ins gelbl-Gr. über; besitzt zuweilen ein zerborstenes Ansehen; Brchst. unbest. eckig, stumpfk.; undrchs.; milde; ziemlich l. zsp.; eine Analyse fehlt.

6. Gatt. Gelber Erdkobold. Stroh-Glb., zuweilen schmutzig, ins gelbl-Gr. übergehend, höchst selten dem isabell-Glb. sich nähernd; sehr zerborstenes Ansehen; Br. feinerdig, matt; Str. fettiggl.; sehr weich; leicht; vorm L. auf der Kohle Arsenikgeruch entwickelnd, das Boraxglas schmalteblau färbend.

Cobalt arséniaté terreux argentifère? H., Erdkobalt Hs. (zum Theil). Pop. N. Lederkobalt. — Thüringen, Schwarzwald, Hessen, Allemont in Dauphine, Schottland.

Er läuft zuweilen äußerlich graulich an; derb, eingespr., zerfressen; im Großen zeigt sich zuweilen Neigung zum muschl. Br.; Brchst. unbest. eckig, stumpfk.; undrchs.; milde; s. l. zsp.; enthält wahrscheinlich das Koboldoxyd unter allen Erdkoboldeu am reinsten, und ist weniger mit

Er-

Erden, Eisenoxyd u. s. w. gemischt; sein Silbergehalt wohl nicht wesentlich.

7. Gatt. Rother Erdkobold. Pfirschichblüth=kermesin=kolombin=R.; in einem silbernen Löffel über dem Lichte erhitzt, ändert sich die Farbe schnell ins schönste lasurblau um; vorm L. auf der Kohle Arsenikgeruch entwickelnd; das Boraxglas schmalteblau färbend; Cobo Arsa + ½ Aq.

Cobalt arseniaté H., Kobaltblüthe Hs. — Sachsen, Böhmen, Thüringen, Hessen, Schwarzwald, Siegensche, Allemont in Dauphine.

a) Koboldbeschlag. Zerreiblich oder sehr weich; im ersten Falle aus schwach schrnden. bis matten, bald mehr schuppigen, bald mehr staubartigen, schwach zusammengebackenen Theilen bestehend, im zweiten Falle matter oder schwach schrnder., feinerdiger Br.; undrchs.

C. a. pulvérulent H., gemeine Kobaltblüthe K., erdiger rother Erdkobalt Reuß, erdige Kobaltblüthe Hs.

Pfirschichblüth=R., bald lichter, bald dunkler, im letztern Falle ins kermesin=R., im erstern ins röthl=W. übergehend; meist als Ueberzug, auch kleinnierförmig und traubig; undrchs.; färbt nicht oder wenig ab; der feste wird durch den Str. glänzender; milde; s. l. zsp.

b) Koboldblüthe. Text. meistens strahlig, einerseits ins blättr., andrerseits ins fasrige übergehend; drchsch. a. d. K. bis hlbdrchs.

C. a. aciculaire H, strahlige Kobaltblüthe K. u. Hs., strahliger rother Erdkobalt Reuß.

Meist kermesin=R., einerseits ins pfirschichblüth=R., andrerseits ins kolombin=R. übergehend; sehr selten grünl=Gr., und fast oliven=Grn.; derb, eingespr., angeflogen, in sammetartigen Drusenhäutchen, traubig und kryst. 1) in nadelförmigen S., die zu klein und zu undeutlich sind, um näher bestimmt werden zu können, 2) in breitgedrückten ⁴⁄₄s. P., die Kryst. klein bis sehr klein, aufgewachsen, und

fast stets in Drusen zusammengehäuft, die Flächen äußerlich glatt, glänzend, beim traubigen drusig, schrnd.; inwendig glänzend bis weniggl., Perlmuttergl.; die strahlige Text. schmal- bis sehr schmal- und dabei gerad-strahlig, büschel- oder sternförmig auseinanderlaufend; ein Drchg. der Blätter nach der Länge der S. deutlich; weich bis sehr weich; etwas milde; l. zsp.; 37 Arsa. 39 Cob°, 22 Aq. Buchholz.

XVI. Arsenik-Geschlecht.

1. Gatt. **Gediegen Arsenik.** Auf frischem Bruche weißlich blei-Gr., aber schnell wieder gelblich, dann bräunlich, zuletzt schwärzlich anlaufend; klein- und fein-, meist unvollk- und krumm-blättr., nicht selten ins unebene von kleinem und feinem Korne oder ins sehr schmal-strahlige und fasrige übergehend; gewöhnlich krummschalige Absndg. nach der nierförmigen äußern Oberfl. gebogen, beim blättr. klein- und feinkörnige Absndg.; in dünnen und breiten Stükken stark klingend; 5,774; im Feuer mit Knoblauchgeruch sich verflüchtigend, und kalte Körper weiß beschlagend.

Arsenic natif H., Pop. N. Scherbenkobold, Näpfchenkobold, Schirlkobold, Fliegenstein, Fliegengift. — Sachsen, Böhmen, Harz, Schwarzwald.

Derb, eingespr., in Platten, sehr selten gestrickt, oft nierförmig, selten traubig, mit rundlichen, konischen u. rhomboedrischen Eindrücken, zerfressen, am seltensten kryst. in rhomboedrischen Kryst.; inwendig (auf frischem Bruche) weniggl., bald mehr bald weniger, Metallgl.; der Glanz geht durch das Anlaufen nach und nach wieder verloren; die strahlige und fasrige Text. unter einem spitzen Winkel büschelförmig auseinanderlaufend; Brchst. im Großen scheibenförmig, im Kleinen unbest. eck.; wird durch den Strich metallisch glänzender; halbhart; wenig milde; schw. zsp.

2. Gatt. **Arsenikkies K.** Silber-W., selten dem zinn-W. sich nähernd, zuweilen angelaufen; funkt am

 Stahle

Stahle; spröde; Br. uneben, weniggl., Metallgl.; 6,086; vorm L. (auch schon beim Zerschlagen und starken Reiben) starken Knoblauchgeruch verbreitend, die Kohle weiß beschlagend, und Eisenoxyd zurücklassend; 2 F Ars $1\frac{1}{2}$ + 3 Sph. Vauql.; 2 Ars $F^{1\frac{1}{2}}$ + 3 Sph. Thomson.

Fer arsenical H., gemeiner Arsenikkies und Weißerz Wr. Pop. N. Rauschgeelkies, Rauschgelbkies, Mispickel. — Sachsen, Böhmen, Schlesien, Schweden.

Die silberweise Farbe meist nur auf frischem Bruche ausgezeichnet, oft graulich oder stahlfarbig, seltner taubenhälsig und pfauenschweifig angelaufen; derb, eingespr., angeflogen, spieglich, oft kryst. 1) in wenig gschb., meist niedrigen 4s. S., an den Enden flach oder sehr flach zgsch., die Zschfl. auf die scharfen Stk. aufges., die Stfl. meist zylindrisch konkav, a) ohne weitere Veränderung, b) die Zschfl. zugerundet, c) die EE. zwischen den scharfen Stk. und den Zschfl. abgst., d) an den E. der Zschfkk. abgst., die Abstfl. auf die stumpfen Stk. aufges., wachsen diese Abstfl., so geht daraus hervor 2) dieselbe wenig gschb. 4s. S. an den Enden scharf zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges. und die EE. der Zschfkk. noch abgst.; aus N. 1. a. entsteht durch Abnahme der Höhe 3) eine Art von spitzer breiter rechtwinkl. 4s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., die zuweilen in eine Art von gschb. 4s. T. an den scharfen Endk. sehr scharf zgsch. übergeht, 4) in Zwillingskryst., gebildet durch das mit den Endfl. schiefe Ineinanderwachsen zweier ganz niedriger S., so, daß die kurzen Diagonalen in gleicher Ebene liegen; alle diese Kryst. klein und sehr klein, auch mittl. Gr., meist in Drusen oder einzeln aufgewachsen, zuweilen auch um und um kryst. und eingewachsen (besonders die Zwillingskryst.), äußerlich fast durchgehends glattflächig, die ersten Zschfl. nach der kurzen

Dia-

Diagonale gereift, glänzend bis starkgl., Metallgl.; Br. uneben von grobem, kleinem und feinem Korne; sehr selten bemerkt man eine unvollk.-blättr. Text. konform den Stfl. der S., also 2f. sich schiefwinkl. schneidenden Durchgangs; 48,1 Ars. 36,5 F. 15,4 Sph. Thomson; 42,88 Ars. 36,04 F. 21,04 Sph. Stromeyer.

Anmerk. Die, in Sachsen und Bräunsdorf unweit Freiberg vorkommenden im Ztr. 6 Lth. bis 1 Pfund Silber enthaltenden Abänderungen trennt Werner als eine besondere Art unter dem Namen: Weiserz, und theilet daher die Gattung Arsenikkies in den gemeinen Arsenikkies u. in das Weiserz.

3. Gatt. Rauschgelb. Zitronen-Glb. und Morgen-R.; sehr weich, zuweilen ins weiche übergehend; Str. zitronengelb; wenigstens drchsch. a. d. K.; 3,338 — 3,642; erhält durch Reiben, selbst ohne isolirt zu seyn, —E; vorm L. mit Arsenik- und Schwefelgeruch sich verflüchtigend; Ars Sph^2; Ars $Sph^{1\frac{1}{2}}$.

Arsenic sulfuré H., Arsenikblende Hs.

a) gelbes R. Zitronen-Glb.; Text. vollk.-meist etwas krumm-seltner geradblättr.; in dünnen Blättchen gemein biegsam; Spaltungsfl. glänzend, Mittel zwischen Demant- und halbmetallischen Glanz.; Ars Sph^2.

A. s. jaune H., blättriges Rauschgelb K. und Hs., Pop. R. Auripigment, Operment. — Ungarn, Siebenbürgen, Servien, Walachei.

Am gewöhnlichsten derb, seltner eingespr., klein nierförmig, fast schon traubig und kryst. 1) in niedrigen, ziemlich stark gschb. 4s. S., an den Enden scharf zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. schief aufges., woraus durch Abnahme der Höhe 2) eine flache 4s. P., Stfl. auf Stfl. aufges. entsteht, die Kryst. klein und sehr klein, zusammen- und ein- oder in kleinen Drusen aufgewachsen, äußerlich meistens nur wenigl. bis glänzend; ein Drchg. der Blätter nach der kurzen Diagonale der gschb. S. deutlich; meist a. d. K. drchsch.

 in

in dünnen Blättchen bis drchs.; sehr weich; vollk. milde; läßt sich sehr leicht in Blättchen spalten; 38 Sph. 62 Ars. Kl.

b) rothes R. Morgen-R., bald dunkler bald lichter; Br. theils uneben von grobem und kleinem Korne, theils kleinmuschl., glänzend bis weniggl., Mittel zwischen Demant- und Fettgl.; Ars Sph 1½.

A. s. rouge H., dichtes Rauschgelb K., Realgar Hs. Pop. R. Rubinschwefel, Sandarach, Sandarac, Arsenikrubin. — Siebenbürgen, Ungarn, Böhmen, Sachsen, Härz.

Ist die äußere Oberfl. durch Verwitterung etwas verändert, so nähert sich die Farbe etwas dem pomeranzgelben; derb, eingespr., angeflogen, kryst. in meist langen wenig gschb. 4s. S. a) an den Enden mit 4, auf die Stfl. gerade aufges. Fl. flach zgsp., α) ohne weitere Veränderung, β) die scharfen Stk. gerad abgst., γ) alle Stk. gerad abgst., δ) die scharfen Stk. zgsch., die stumpfen bloß abgst., wozu sich ε) zuweilen Abstg. der Zschfk. gesellt, b) die Endfl. auf eine stumpfe Stk. schief aufges., die stumpfen Stk. meist flach zgsch., auch wohl an allen abgst., α) ohne weitere Veränderung, β) die hohe obere E., welche die schief anges. Endfl. mit der stumpfen Stk. bildet, abgst., β) die 2 obern Endk. (auch die 2 untern) abgst., daraus entsteht γ) eine schief aufges. Zschfg. (wie beim Augit); wenn die unveränderte S. mit schief anges. Endfl. niedrig wird, so bekommen die Kryst. ein rhomboedrisches Ansehen; die Kryst. mittl. Gr. und klein, stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen zusammengehäuft; die Stfl. meist in die Länge gereift, die andern Fl. glatt, glänzend bis starkgl.; zuweilen zeigt sich nach der Länge der S. eine Spur blättrigen Gefüges; wenig milde; 69 Ars. 31 Sph. Kl. — Beide Arten dieser Gattung brennen leicht, lösen sich in fet-

fetten Oelen, wie Schwefel, auf; und sind zersetzbar durch Säuren und Alkalien. — Der Name Rauschgelb stammt aus dem Italienischen her, und zwar von rosso gelo, wie man die zweite Art dieser Gattung nannte. Durch Verstümmlung gieng dieser italienische Name zuerst in Roßgel, Rauschgeel und endlich in Rauschgelb über.

4. Gatt. Arsenikblüthe. Schnee- gelbl- röthl- graul-W.; aus dem zart- und büschelförmig auseinanderlaufend fasrigen bis ins feinerdige; theils angeflogen, kuglich, kleintraubig, kleinnierförmig mit drusiger Oberfl., theils in ganz zarten büschelförmig zusammengehäuften haarförmigen Kryst.; sehr weich; 2,588; in Salpetersäure ohne Brausen auflöslich; vorm L. Knoblauchgeruch verbreitend, und für sich schwer zum weißen Email schmelzend; 2 Arsa $C^{1\frac{1}{2}}$ + 8 Aq.

Chaux arseniatée H. — Wittichen im Schwarzwalde, Hessen, Harz, Sachsen.

Aeußerlich und inwendig schwach schrnd.; drchsch. a. d. K.; 46,5 Arsa. 22,5 Aq. 23,0 C. 0,5 Cobo. 6,0 thonige Kieselerde Kl.; 45,68 Arsa. 23,86 Aq. 27,28 C. John.

XVII. Molybdän-Geschlecht.

Einzige Gatt. Wasserblei. Ausgezeichnet frisch blei-Gr.; Text. vollk-, selten gerad-, meist krumm-blättr., 1f. Drchg.; Spaltungsfl. glänzend bis starkgl., Metallgl.; färbt ein wenig ab, und schreibt auf dem Papiere bleigrau, auf Porzellan grünlichgrau; sehr weich; leicht spaltbar; vollk. milde; in dünnen Blättchen gemein biegsam; 4,699; erhält isolirt gerieben —E, mit Siegellack gerieben +E; vorm L. auf der Kohle sehr langsam zum Theile verdampfend, die Kohle gelblichweiß beschlagend; Molo Sph^3.

Molybdène sulfuré H., Molybdänglanz Kl. — Sachsen (Altenberg auf dem Stockwerk), Böhmen, Schlesien, Schweitz, Schweden, Norwegen.

Derb, eingespr. und kryst. in gleichwinkl. 6s. T., vollk.

volLk. oder an den Endfl. wenig flach zgsch., die Zschfl. auf die Stfl. aufges., dadurch in die flache $\frac{4}{8}$s. P. übergehend; die Kryst. mittl. Gr. und klein, selten auf-, sondern meist eingewachsen; die Stfl. u. Zschfl. glatt, starkgl., die Endfl. gereift; der Drchg. der Blätter konform den Stfl. der T.; Brchst. scheibenförmig, im Grossen unbest. eck., stumpfk.; das derbe besteht gewöhnlich aus groß-, grob-, und kleinkörnigen abgs. St., die zuweilen länglich sind; braust mit Salpetersäure auf, und läßt ein grauliches Oxyd zurück; 60 Molo. 40 Sph. Kl.

XVIII. Scheel-Geschlecht.

1. Gatt. Schwerstein. Weiße und überhaupt lichte Farben herrschend; Tert. blättr., 9f. Drchg., zuweilen ins schmal- und sehr schmalstrahlige verlaufend; Br. uneben vom groben Korne ins klein- und unvollk- muschl. übergehend, selten sichtbar wegen der vielen Drchg.; die reinen Spaltungsfl. starkgl., Mittel zwischen Glas- und Fettgl., dem demantartigen etwas hingeneigt, Brchfl. glänzend und weniggl.; halbhart im geringen Grade; Stammkryst. eine etwas spitze $\frac{4}{8}$s. P., Stfl. auf Stfl. aufges.; 6,015; vorm L. nur mit Boraxglas schmelzbar; in Salzsäure in starker Hitze auflöslich, die Auflösung zitronengelb; C. Scheelo[3].

Schéelin calcaire H., Tungstein Blumenbach, Scheelerz K. Pop. N. weisse Zinngraupen, Zinnspath. — Böhmen (Schlackenwald), Sachsen (besonders zu Zinnwald), Schweden, England.

Pflaumen-Bl., perl-grünl-asch-Gr., graul-fast schnee-gelbl-W., gelbl-Gr., nelken-kohl-röthl-gelbl-Brn., das sich zuweilen dem pomeranzen-Glb., auch dem Hyazinth-R. nähert; derb, (und in diesem Falle bestehend aus körnigen abgs. St., seltener aus keilförmig dünnstänglichen, die wieder von schaligen durchschnitten werden), selten eingespr. und klein-nierförmig, oft kryst., die Stammkryst. geht über, a) durch eine ziemlich flache Zschfg. der EE. der gemeinschaftlichen Grundfl., Zschfl. auf die Stk. aufges.,

ges., in eine sehr spitze $\frac{4}{4}$ s. P., Stfl. auf Stkl. aufges., vollk. oder an den Stk. abgst., b) durch Zspg. der Enden mit 4, auf die Stfl. aufges. Fl. in eine flache $\frac{4}{4}$ s. P., aus welcher durch Abstg. der Endspitzen und Zurundung der stumpfen K. eine Art 4kantiger Linse entsteht; die Kryst. mittl. Gr., klein bis sehr klein, stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen zusammengehäuft, äußerlich meist glattflächig, die Flächen der Stammkryst. zuweilen von den Endspitzen nach der Mitte der Grundk. gereift, die linsenförmigen drusig, starkgl. bis weniggl.: ein Drchg. der Blätter parallel der gemeinschaftlichen Grundfl. der Doppelpyramiden, 4 Drchg. parallel mit den Flächen der Stammkryst., und die 4 andern parallel mit den Stfl. der sehr spitzen $\frac{4}{4}$ s. P. a.; gewöhnlich mehr oder weniger drchsch., selten halbdrchs.; l. zsp.; 17,60 — 18,70 C. 77,75 — 75,25 gelbes Scheelo. 3,00 — 1,50 S. 0,00 — 1,25 F°. 0,00 — 0,75 M°. Kl.

2. Gatt. Wolfram. Graul=bräunl=sammet=Schw.; Str. röthlichbraun; undrchs.; weich; oft kryst. in rechtwinkl. wenig gschb. 4 s. S., an den Stk. sowohl als an den Enden verschiedentlich abgeändert, auch derb; Tert. meist vollk= und geradblättr., zuweilen ins breit= bis sehr schmalstrahlige verlaufend, 1 Drchg. nach der kurzen Diagonale stets ausgezeichnet, ein zweiter nach der langen Diagonale seltner sichtbar; Br. uneben vom groben und kleinen Korne; Spaltungsfl. glänzend und starkgl., Bruchfl. weniggl., Fettgl., dem demantartigen sich nähernd; 7,332; vorm L. für sich unschmelzbar, das Boraxglas in der äussern Löthrohrflamme röthlich färbend; 3 F° Scheelo³ + 1 M° Scheelo.

Schéelin ferruginé H., Pop. N. Wolfart, Wolfert, Wolfrig. Sachsen, Böhmen, Harz, Frankreich, England, Sibirien.

Selten stahlfarbig angelaufen; kryst. in rechtwinkl. 4s. S., a) vollk. b) mit 4, auf die Stk. schief aufges. Fl.

gzsp.

zgsp., die Endspitze stark abgst., wozu sich zuweilen Abstkg. der Stkk. gesellt, woraus hervorgeht 2) eine wenig gsch. b. 4s. S., a) die stumpfen Stk. sehr flach zgsch., nicht selten nochmals zgsch., b) dieselben abgst., c) dieselben zugleich zgsch. und abgst., woraus die ziemlich frequente schilfartige S. entsteht, d) die scharfen Stk. abgst., an den Enden finden sich gleichfalls mehrere Veränderungen, e) mit vollk. Endfl., f) mit 4, auf die Stk. aufges. Fl. zgsp., die Zspg. endigt sich meistens in einer Linie, woraus die Varietäten g) an den Enden ein wenig flach zgsch., gewöhnlich die Zschkk. wieder abgst., und die KK. zwischen den Zschfl. und Stfk. von oben nach unten widersinnig abgst., h) an den Enden sehr flach zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges. und i) die S. mit schief angesetzter Endfl. entstehen, 3) in Zwillingskryst., gebildet durch die Varietäten N. 2. i, der Dicke nach ineinandergewachsen, daß ihre Diagonalen ganz ineinander fallen, an dem einen Ende aber die 2 schief angesetzten Endfl. einen einspringenden Winkel bilden; die Kryst. groß und mittl. Gr., auch klein, gewöhnlich eingewachsen, selten frei und auskrystallisirt, und dann meist mit der einen scharfen Stk. aufgewachsen, äusserlich theils glatt, theils und zwar die Stfl. der S. in die Länge gereift, meist starkgl.; der derbe, oft auch die Kryst. bestehen gewöhnlich aus fortifikationsartig gebrochenen dünnschaligen abgs. St., die sich zuweilen nur den länglich körnigen nähern, übrigens glatt oder gereift, und starkgl. sind; wenig spröde; l. zsp.; durch Mittheilung soll er nach Hauy elektrisch werden; 65,0 Scheelo. 13,5 F°. 22,0 M° d'Elhuyar; 67,00 Scheelo. 18,00 F°. 6,25 M° 1,50 S. Vauql. und Hecht.

Die Bergleute glaubten, dieses Fossil verminderte beim Zinnschmelzen den Zinngehalt, und nannten es daher wolf-

rig d. h. fressend, daraus entstanden später die Namen; Wolfert, Wolfart, endlich Wolfram.

XIX. Menak-Geschlecht.

1. Gatt. **Menakan.** Graul-Schw., zuweilen dem eisen-Schw. sich nähernd; nur in kleinen und feinen eckigen halbmetallisch schrnden. Körnern; unvollk. schiefrige Absndg.; weich bis halbhart; unveränderter Str.; undrchs.; dem Magnete, wenigstens als Pulver, folgsam; 4,270; vorm L. für sich unschmelzbar, das Boraxglas grün färbend; F° Tit°.

Titane oxydé ferrifère granuliforme H., Mänakan K., Titaneisenstein Hs. (zum Theil), Titansand Blumenbach, körniger Titaneisenstein mehrerer Mineralogen. — Menakan in Cornwall in England. — Der Bruch läßt sich nicht wohl bemerken. — Der Name ist vom Fundorte abgeleitet.

2. Gatt. **Oktaedrit.** Bloß in sehr spitzen rechtwinkl. 4/4s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., mit oder ohne weitere Veränderung; Text. geradblättr., 1 Drchg. deutlich und konform der gemeinschaftlichen Grundfl., 4 Drchg. konform den Stfl. der P.; Spaltungsfl. starkgl. bis glänzend, Demantgl.; dunkel röthl-gelbl-nelken-Brn., zuweilen dem bräunl-Schw. nahe, indig-Bl.; drchsch. bis hlbdrchs.; hart, dem halbharten sich nähernd; 3,857; wird durch Mittheilung sehr leicht elektrisch; vorm L. für sich unschmelzbar, das Boraxglas in gewisser Quantität zugesetzt, hyazinthroth färbend; Tit Ox

Titane anataše H., Octaedrite Saussure, Oisanite Lametherie, Anatas K. u. Hs. — Frankreich (zu Bourg d'Oisons in Dauphine), Norwegen.

Die Farbe wird deutlicher beim Durchsehen als beim Daraufsehen; die Veränderungen, welche zuweilen die 4/4s. P. treffen, sind unbedeutend, und bestehen entweder in einer Abstg. der Endspitzen oder in einer 4s. oder 8s. Zspg., die Zspfl. auf die Stfl. aufges., die Spitze der Zspg. zuwei-

weilen wieder abgst.; die Kryst. klein und sehr klein, stets aufgewachsen, und zwar meist einzeln, zuweilen in der Richtung ihrer Axe reihenförmig zusammengehäuft, äußerlich meist glatt, zuweilen die Stfl. in die Quere gereift, und starkgl.; Str. graulich weiß.

3. Gatt. Rutil. Röthl-Brn. (am gewöhnlichsten), hyazinth-blut-R., dunkel isabell-Glb.; gelblichgrauer, zuweilen dem stroh-Glb. genäherter Str.; meist kryst. in langen rechtwinkl. 4s., in gleichwinkl. 6s. und 8s. S., und in knieförmigen Zwillingskryst., zuweilen derb und eingespr.; Text. geradblättr., bald mehr bald weniger vollk, 2 Drchg. deutlich nach den Diagonalen der rechtwinkl. S.; 2 andere Drchg. weniger ausgezeichnet nach den Seitenfl. derselben; Br. zwischen uneben von grobem Korne, und unvollk., muschl.; inwendig starkgl. bis weniggl., Demantgl., der zuweilen dem glasartigen, zuweilen dem halbmetallischen sich nähert; hart; 4,180; vorm L. für sich unschmelzbar, das Boraxglas hyazinthroth färbend; Tit Ox.

Titan oxydé H., Titanschörl K., Rutil und Gallitzinit Lenz, Rutil a, b. und c. Hs., Pop. N. rother Schörl, schörlartiger Granat. — Böhmen, Ungarn, Tyrol, im Spessart bei Aschaffenburg, Salzburg, Schweitz, das Piemontesische, Frankreich, Spanien, Norwegen, Schweden, Sibirien, Amerika in Südkarolina.

Zuweilen taubenhälsig oder pfauenschweifig angelaufen; die langen rechtwinkl. 4s. S. kommen, seltner vollk., gewöhnlicher a) an den Stk. bald stärker bald schwächer abgst. oder b) an den Stk. flach zgsch., c) an den Enden mit 4 auf die Stfl. aufges. Fl. etwas flach zgsp., und die K. und Spitze der Zspg. wieder abgst. vor, aus den Kryst. a entsteht eine gleichwinkl. 8s. S.; die Zwillingskryst. sind gerade, wie beim Zinnstein gebildet, mit dem Unterschiede, daß die Ueberreste der Zspg., folglich auch die visirartig einspringenden Winkel beim Rutil ganz verschwunden sind; die Kryst. selten groß, meist mittl. Gr. und klein, zuweilen nadel- und haarförmig, fast immer eingewachsen (die

nadel-

nadelförmigen im Bergkrystalle), selten aufgewachsen und auskrystallisirt, die haarförmigen in 3 Richtungen netzförmig unter Winkeln von 60° zusammengehäuft, gleichsam gegittert (Saussure's Sagenite; Schörl tricoté); die Stfl. der Kryst. gewöhnlich stark in die Länge gereift, die übrigen Flächen glatt, übrigens meist nur glänzend bis wenniggl.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; die Blätterdurchgänge führen auf prismatische Formen; der derbe zuweilen mit einer Anlage zu schaligen abgs. St.; undrchs. bis drchsch.; spröde.

4. Gatt. Iserin. Zwischen eisen- und pech-Schw., zuweilen ein wenig ins Brn. fallend; bloß in kleinen, rundlichen, äußerlich rauhen und weniggl. losen Körnern; Br. vollk- muschl., starkgl. bis glänzend, Metallgl.; hart; 4,650; dem Magnete folgsam; F° Tit•³.

Titan oxydé ferrifère granuliforme? H., Titaneisenstein Hs. (zum Theil). — An der Iser, in der Gegend von Markliſſa und Flinsberg in Böhmen. — Behält im Striche seine Farbe; spröde; 72 oxydulirtes Eisen, 28 Titanoxyd. Kl.

5. Gatt. Braunmenakerz. Dunkel röthl-, zuweilen schwärzl-Brn. oder bräunl-R.; bloß kryst. in niedrigen stark geschb. 4s. S., an den Enden sehr scharf zgsch., die Zschfl. auf die stumpfen Stk. aufges., a) die scharfen Stk. abgst., b) die EE. der Zschg. abgst., c) dieselben E. zgsch., die Zschfl. auf die KK. zwischen den Stfl. und Zschfl. aufges.; die S. geht durch Abnahme der Höhe in eine sehr flache, etwas breite rechtwinkl. 4s. P., Stfl. auf Stfl. aufges. über, mit denselben Abänderungen an den E. wie bei der S.; hart im geringen Grade; 3,501; vorm L. entstehen hie und da kleine Bläschen auf der Oberfl., und die Kanten fritten etwas; Tito S + CS².

Titane siliceo-calcaire H. (zum Theil), Titanspath Blumenbach (zum Theil), brauner Titanit Schumacher, gemeiner Titanit Reuß, gemeiner Syhen K. u. Hs (zum Theil). — Passau, Norwegen, Schweden, Mähren, Sachsen.

Br.

Br. uneben vom groben und kleinen Korne ins klein= und unvollk. muschl. übergehend, weniggl., Glasgl.; zuweilen zeigt sich versteckt blättr. Text.; die Kryst. mittl. Gr. und klein, meist ein=, selten aufgewachsen, äußerlich glattflächig und starkgl. bis glänzend; drchsch. a. d. K. bis undrchs.; spröde; l. zsp.; 33 C. 33 Tit° 35 S. Mangan eine Spur Kl.

6. Gatt. Gelbmenakerz. Erbsen= (in ein lichtes nelken=Brn., auch wohl ins gelbl=Gr.), isabell=stroh=, honig=schwefel=Glb.; meist kryst. so, wie das Braunmenakerz, selten derb, und in diesem Falle Anlage zu geradschaligen abgs. St. zeigend; theils uneben von kleinem Korne, theils unvollk. blättr.; stark a. d. K. drchsch; hart im geringen Grade; 3,702; das Verhalten vorm L., wie beim Braunmenakerz.

Titane siliceo-calcaire H. (zum Theil), Gelbmenakerz Wr. (zum Theil), Titanspath Blumenbach (zum Theil), gelber Titanit Schumacher, späthiger Titanit Reuß, schaaliger Sphen K., späthiger Sphen Hs. — Arendal, Böhmen.

Die Kryst. wechseln hier vom großen bis zum sehr kleinen; äußerlich nnd inwendig starkgl. bis glänzend, eine Art des Fettgl.; der Drchg. der Blätter 2f., und konform den Stfl. der stark gschb. 4s. S.; Brchst. unbest. eckig, scharfk.; spröde; ziemlich l. zsp.

7. Gatt. Sphen. Nur kryst., 1) in niedrigen breiten sehr stark gschb. 4s. S., a) an den Enden sehr scharf zgsch., die Zschfl. auf die scharfen Stk. aufges., wozu sich b) zuweilen Abstg. der ZschfEE. gesellt, die Abstfl. auf die stumpfen Stk. schief aufges., so, daß beim Wachsen der Abstfl. eine vierflächige Zspg. entsteht, die ein schiefwinkl. Kreutz bildet, c) die scharfen Stk. abgst., die Abstfl. auf die breiten Stfl. schief aufges., und in diesem Falle meist an den Enden flach zgsch., die Zschfl. auf die Abstfl. aufges., 2) in rinnenförmigen Zwillingskryst., gebildet von Kryst. N.

1. a.;

1. a.; meist Grn., auch ins grünl-Gr. und Glb. verlaufend; hart im geringen Grade; drchsch. a. d. K. bis halbdrchs.; 3,476; erhält durch Reiben und Erwärmen — E; schmilzt vorm L. auf der Kohle zu einem schwärzlichbraunen Glase; 3 Tito S + 1 CS. (Kl.)

Titane siliceo-calcaire H. tabl. comp. (zum Theil), Sphène H. trait d. mineral., Gelbmenakerz Wr. (zum Theil), Sphen Hs. (zum Theil). — Schweitz (am St. Gotthard), das Salzburgische.

Spargel-pistazien-oliven-lauch-bis fast schwärzl-Grn., auch ins grünl-Gr. und fast stroh-, sehr selten schwefel-Glb. verlaufend; die Kryst. selten mittl. Gr., meist klein und sehr klein, stets aufgewachsen, äußerlich starkgl. bis weniggl.; inwendig meist glänzend, Demantgl., der sich zuweilen dem fettigen nähert; Br. gewöhnlich klein- und unvollk-muschl., zuweilen ins unebene sich verlaufend; auch kommt eine schief durch die Säule gehende blättr. Text. vor, anscheinend vom 2 f., sich sehr schiefwinkl. schneidenden Drchg.; 32,2 C. 33,3 Tit° 28,0 S. Cordier; 16 C. 47 Tit° 36 S. 1 Glühungsverlust Kl. — Den Namen hat Hauy von σφηνεύς (Keil) abgeleitet, weil die Krystallisation ein keilförmiges Ansehen hat, und auch die blättrige Text. keilförmigschief durch die Axe geht.

XX. Uran-Geschlecht.

1. Gatt. Uranpecherz. Dunkel graul-Schw., zuweilen dem eisen-Schw. sich nähernd; halbhart; Br. mehr oder weniger vollk- und flachmuschl., glänzend bis weniggl., Fettgl., zuweilen dem halbmetallischen sich nähernd; unveränderter Str.; undrchs.; 6,419; Leiter der Elektrizität; vorm L. für sich unschmelzbar; in Salpetersäure auflöslich, die Auflösung schwach oraniengelb; Uranoxydul mit wenigem Eisenoxydul.

Urane oxydulé H., Pecherz K., Pechuran Hs., Pop. N. Pechblende. — Sachsen, Böhmen.

Gewöhnlich derb, selten eingespr., zuweilen nierförmig; äußerlich weniggl.; zeigt zuweilen Anlage zu grob-

und -

und kleineck. körnigen abgs. St., sehr selten nierförmig krumm- und dickschalige, die wieder kurz keilförmig dickstängliche durchschneiden, mit glatten und glänzenden Absndgsfl.; spröde; ziemlich l. zsp.; 46,5 oxydulirtes Uran, 2,5 Eisen, 5,0 Kiesel, 6,0 geschwefeltes Blei.

2. Gatt. **Uranglimmer.** Gras- schmaragd- äpfel- zeisig- Grn., letztes ans schwefel- Glb. gränzend; theils angeflogen, theils in rechtwinkl. 4s. T., die durch Zschfg. der Endfl., die Zschfl. auf die Stfl. aufges., übergehen in eine sehr spitze rechtwinkl. 4 s. P., Stfl. auf Stfl. aufges., an den Enden bald stärker bald schwächer abgst.; Text. vollk- und gerad blättr., 1 Drchg. parallel den Endfl. der T.; Spaltungsfl. starkgl. bis glänzend, Perlmuttergl.; weich dem sehr weichen sich nähernd; drchsch. bis durchs.; 3,121; auflöslich in Salpetersäure; aus der Auflösung wird reines Kupfer durch Eisen gefällt; Uranoxyd.

Urane oxydé H. (zum Theil), Uranglimmer K., Uranoxyd a. Hs., Grüner Glimmer, Chalcolith, Torberit, Uranitspath, älterer Mineralogen. — Sachsen, Oberpfalz, Frankreich, England.

Die Kryst. klein und sehr klein, höchst selten mittl. Gr., stets aufgewachsen, theils einzeln, theils in Drusen, die gelben zuweilen garbenförmig zusammengehäuft; die Stfl. der T. glatt, starkgl., die pyramidalen Flächen in die Quere gereift, weniggl.; Brchst. scheibenförmig, die Spaltung führt auf 4s. tafelartige Formen; der derbe zeigt grob- bis kleineck. körnige Absndg.; wenig milde; s. l. zsp., Klaproth erklärt diese Gattung für ein, durch Kupfer gefärbtes Uranoxyd; Breithaupt will kein Uran, aber Kupfer und Eisen darin gefunden haben.

3. Gatt. **Uranoker.** Stroh- zitron- pomeranzen- Glb., morgen- hyazinth- R., röthl- gelbl- Brn.; zerreiblich oder weich; im ersten Falle kommt sie als matte, staubartige, locker zusammengebackene Ausblühung vor, im letztern derb in kleinen Parthien, eingespr. und angeflogen;

Br.

Br. unvollk. muschl., zum Theil mit Anlage zur fasrigen Text., weniggl. bis schrnd.; Fettgl.; undrchs.; stets auflöslich in Salpetersäure; aus der Auflösung wird durch Eisen reines Kupfer gefällt; Uranoxyd.

Sachsen, Böhmen, stets in Gesellschaft des Uranpecherzes.

a) feste U. Weich bis sehr weich; schwer in geringem Grade; umfaßt die ganze Farbenreihe der Gattung.

b) zerreibliche U. Zerreiblich; leicht; zitron-Glb. einerseits ins stroh- und schwefel-Glb., andrerseits ins pomeranzen-Glb. übergehend.

Urane oxydé pulverulent H., Uranoxyd b. Hs. — Diese Art blühet aus dem Uranpecherz aus, zuweilen erst in den Sammlungen.

XXI. Tantal-Geschlecht.

1. Gatt. Tantalit Ekeberg. Eisen-Schw.; undrchs.; Br. uneben vom groben Korne, glänzend, Metallgl., dem Fettglanze sich nähernd; ritzt das Glas; schwarzes Pulver; in eingewachsenen Körnern und in einem spitzen Okt.; 7,19; vorm L. für sich unschmelzbar; wesentlicher Bestandtheil: Tantaloxyd.

Tantale oxydé ferro-manganésifère H., Eisenkolumb K., Tantalit und Kolumbeisen Reuß, Tantalit und Kolumbit Blumenbach. — Nordamerika, Finnland.

Die Körner wechseln von Erbsen- bis Haselnußgröße; schw. zsp.; Brchst. unbest. eck., scharfk.; spröde; 83 Tantal-12 Eisen-8 Manganoxyd (der finnländische) Vauql.; 80 Tantal-15 Eisen-5 Manganoxyd (der amerikanische) Wollaston.

2. Gatt. Yttertantalit Hs. Eisen-Schw.; undrchs.; körnige Absndg; Br. muschl., glänzend oder schrnd., Fettgl., zuweilen dem Metallgl. sich nähernd: r. das Glas; in eingewachsenen Körnern und kryst. in gschb. 4 s. und in 6 s. S.; 5,130 Ekeberg; verknistert anfangs vorm L., schmilzt bei stärkerem Blasen unvollkommen zur grünlich-

gel-

gelben Schlacke; wesentliche Bestandtheile: Tantaloxyd und Gadolinerde.

Tantale oxydé yttrifère H., Yttertantalit Ekeberg, Yttertantal K. — In einem Steinbruche bei Ytterby in Schweden.

Die Körner wechseln bis zur Haselnußgröße; spröde; 45 Tantaloxyd, 55 Eisenoxyd und Gadolinerde Vauql.

XXII. Cerin-Geschlecht.

Einz. Gatt. **Cerinstein.** Mittel zwischen nelken-Brn. und kirsch-R., zuweilen in ersteres übergehend, zuweilen auch ins perl-Gr. fallend; Br. uneben von kleinem und feinem Korne, zuweilen ins splittr., wachsartig schrnd.; drchsch. a. d. K. bis undrchs.; funkt wenig; r. das Glas; weißliches Pulver; 4,595; vorm L. für sich unschmelzbar, mit Borax zum Glase schmelzend, welches heiß grünlich erscheint, beim Erkalten sich entfärbt; Cero S.

Cerium oxydé silicifère H., Cerit Hisinger und Berzelius, Ochroit Kl, Cererit Kl., K. und Hs, eisenhaltiger Kalkstein, Ferricalcit älterer Mineralogen. — Schweden (in Westmannland).

Derb und eingespr.; Brchst. unbest. eck., n. snd. scharfk.; spröde; n. snd. schw. zsp.; 54,50 Cer° 34,50 S. 3,50 F°. 1,25 C. 5,00 flüchtige Theile. Kl.; 67 Cero 17 S. 2 F°. 2 C. 12 flüchtige Theile und Kohlensäure. Vauql.

Anhang.

Kalamit Wr. *) Mittel zwischen spargel- und pistazien-Grn., dem Berg-Grn. zuweilen sich nähernd; nur kryst. in schilfartigen S., mit abgst. scharfen Stk., die Kryst. mittl. Gr. und eingewachsen; die zylindrisch konveren Flächen der S. stark in die Länge gereift, die Abstgfln. glatt; äußerlich glänzend und starkgl., inwendig starkgl.; Glasgl., der sich zuweilen dem Fettgl. nähert; Text. blättr. von 2f., schiefwinkl. sich schneidendem Drchg.; Br. scheinbar uneben; undrchs.; hart in ziemlich hohem Grade; l. zsp.; wahrscheinlich nicht sonderlich schwer.

Normark in Schweden.

Peliom Wr. *) Mittel zwischen lasur- und schwärzl-Bl., zuweilen auch berliner-Bl., nach einer Richtung Blau, nach der andern gelbl-Gr. und gelbl-W. erscheinend; derb und eingespr.; innen glänzend und weniggl., Glasgl.; Br. klein- und unvollk- muschl.; Text. unvollk- und versteckt blättr., 4f. Drchg., 3 Drchg. laufen parallel einer gemeinsamen Axe, und werden vom vierten geschnitten, wie beim Beryll; Brchst. unbest. eckig; drchs. und drchsch.; hart (wie Quarz); n. snd. schw. zsp.; 2,600.

Baiern (Gegend von Bodenmais) und Sibirien.

Rhätizit Wr. **). Milch- seltner gelbl- und graul-W., isabell-Glb., rauch-Gr.; derb; glänzend, Perlmuttergl.; Text. lang- und schmal- bis breitstrahlig, und zwar gleichlaufend, büschel- oder sternförmig auseinanderlaufend oder durcheinanderlaufend; großkörnige Absndg.; a. d. K.

*) Vergl. Leonh. Tasch. f. d. ges. Min. 10ter Jahrg.

**) Vergl. Leonh. Tasch. f. d. ges. Min. 10ter Jahrg. S. 183. Jameson syst. of Mineral. Ed. 2. Vol. II. p. 424. Schubert's Min. S. 232.

schwach drsch.; weich oder halbhart im geringen Grade; weißer Strich; wenig spröde; n. snd. l. zsp.; 3,100.

Pfitschthal in Tyrol.

Anm. Nach meiner Untersuchung vorm L. unschmelzbar.

Gehlenit Fuchs *) Die Hauptfarbe, ein Mittel zwischen oliven- und lauch-Grn., geht einerseits durchs dunkel blaul-Gr. bis ins blaul-Schw. über, verlauft sich andrerseits bald ins dunkel öl-Grn., bald ins leber-Brn., selten grünl-Gr. und grünl-W.; sehr oft sind die dunkel gefärbten Stücke weißlich gefleckt, alle Farben schmutzig; bloß kryst. in rechtwinkl. vollk. 4s. geraden S., die immer so niedrig sind, daß die Endkanten merklich länger sind, als die Stk.; die Kryst. gewöhnlich klein, selten mittl. Gr., auf- und ineinandergewachsen, selten einzeln eingewachsen und dann um und um kryst.; die Stfl. der S. rauh, matt oder höchstens schwach schrnd.; Text. blättr., 3f. sehr versteckter Drchg., parallel den Stfl. und Endfl. der S.; Br. theils uneben theils feinsplittr., weniggl., bei einigen Abänderungen fast matt, Mittel zwischen Glas- und Fettgl., mehr letzterer; gewöhnlich stark a. d. K. drchsch., manchsmal fast undrchs., selten und nur in sehr kleinen Kryst. drchsch.; halbhart im hohen Grade (r. stark das Glas, funkt nicht); 2,98 bei 14° R.; ziemlich l. zsp.; schmilzt vorm L. im Platin-Zängelchen schwer und nur in kleinen Splittern ruhig zu einem gelblichgrünen etwas durchscheinenden Kügelchen, das endlich schwarz wird, er löst sich im schmelzenden Borax langsam und ruhig auf; als feines Pulver bei gelinder Wärme ruhig und ziemlich schnell in mäßig konzentrirter Salzsäure auflöslich, die Auflösung schön zitrongelb, und schnell zu einer Gallert gerinnend; 29,64 Kieselerde, 24,80 Thonerde, 35,30 Kalkerde, 6,56 Eisenoxyd, 3,30 Wasser. Der Fundort ist das Fassathal in Tyrol.

*) Vergl. Schweigger's Journal f. Chemie. XV. B. 4. Hft. S. 377.

b) Unterscheidungslehre der gemengten Fossilien *).

I. Krystallisirte, isomerische gemengte Fossilien.

Die Theile sind durch krystallinische Zusammenhäufung miteinander verbunden, ohne Grundmasse oder ohne wesentlichen vorwaltenden Theil und ohne ein bemerkbares gleichartiges Bindemittel.

A. Feldspathartige.

Der Feldspath erscheint als wesentl. Gemengtheil.

1. **Granit.** Ein Gemenge von Quarz, gemeinem Feldspath und Glimmer, das ein körniges Gefüge zeigt.

Pop. N. Heidestein, Geisbergerstein, Giesstein, Brockenstein, Sandstein.

a) **gemeiner Gr.** Aus Quarz, Feldspath und Glimmer in gleichem Verhältnisse zusammengesetzt.

b) **porphirartiger Gr.** Kleinkörniger Granit mit Krystallen von Feldspath.

Der Granit wechselt außerdem außerordentlich, theils in Rücksicht der Farbe, theils in Rücksicht der Größe des Korns, das von einigen Linien bis zu mehreren Zollen im Umfange wächst. Zuweilen fehlt der Glimmer (Halbgranit). Der Name von Granum (Korn) wegen des körnigen Gefüges.

B. Hornblende-Gesteine.

Die Hornblende macht einen wesentlichen Gemengtheil aus.

2. **Sienit.** Ein Gemenge von gemeinem Feldspath und Hornblende, wozu sich öfters auch Quarz, obgleich in geringer Menge gesellt, zu einem körnigen Gefüge verbunden.

Der Feldspath ist meist röthlich und oft vorherrschend, die Hornblende von grünlicher Farbe und meist büschelför-

 mig

*) Vergl. Versuch einer mineralogischen Klassifikation der gemengten Gebirgsarten von Alex. Brogniart (Journal des Mines Nro. 199. S. 5. ff.) übers. in Leonhard's Taschenb. d. M. 9ter Jahrgang S. 378. ff.

mig zusammengehäuft, ziemlich häufig, doch nie vorherrschend beigemengt. Die Hornblende scheint an die Stelle des Glimmers im Granite getreten zu seyn, indem dieser nur selten noch als vierter Gemengtheil dem Sienite hinzutritt, und wo er wieder herrschend wird, die Hornblende verdrängt, einen Uebergang in Granit begründet.

Der Name von Siene, einer Stadt in Oberegypten, wo er häufig vorkommt, und woher ihn die Römer zu ihren Kunstwerken abhohlten.

a) granitartiger S., aus Feldspath und Hornblende mit wenigem Glimmer bestehend.

b) schiefriger S., aus gemeinem Feldspath und Hornblende in schiefrigem Gefüge zusammengesetzt.

c) porphirartiger S. Große Feldspathkrystalle erscheinen in einem kleinkörnigen Sienite eingewachsen.

d) Zirkonsienit. Feldspath (gemeiner oder Labradorstein), gemeine Hornblende und Zirkonkrystalle.

3. Grünstein. Hornblende und dichter Feldspath in ohngefähr gleichem Verhältniße.

Der Feldspath ist meist grün gefärbt. Der Grünstein unterscheidet sich vom Sienite dadurch, daß in diesem der Feldspath allein das körnige Gefüge bestimmt, im Grünstein dasselbe durch das Ineinandergreifen beider Gemengtheile dargestellt wird, der Grünstein daher völlig krystallinisch ist, und der Sienit sich oft durch die Parthienweise darin vorkommende Hornblende etwas dem Porphirartigen nähert.

a) granitischer Gr., (gemeiner körniger Grünstein Wr). Körniges Gefüge.

b) schiefriger Gr. (Grünsteinschiefer Wr.) Schiefriges Gefüge.

c) porphirartiger Gr. Feinkörniger Grünstein, mit Krystallen von dichtem Feldspath.

Die Gemengtheile sind noch gut zu unterscheiden.

d)

d) kuglicher Gr. In einem Grünsteine von mittlerem Korne liegen sphäroidische Massen, aus Hornblende und dichtem Feldspath.

C. Schörlartige.

4. Topasfels. Ein Gemenge von Quarz, Schörl und Topas, wozu sich selten etwas Glimmer gesellt, zu einem schiefrigkörnigen Gefüge verbunden.

Indem die drei Gemengtheile in dünnen Lagen miteinander abwechseln, während sie im Ganzen in eckig körnigen Stücken mit = und durcheinander gewachsen sind, entsteht ein schiefrigkörniges (im Kleinen schiefriges, im Großen körniges) Gefüge, das vermöge der großkörnigen Absonderung ziemlich häufige Drusenräume und Klüfte zwischen sich läßt, in denen der Quarz und Topas öfters, selten der Schörl, krystallisirt hervorstehen, und die zum Theile mit Steinmark ausgefüllt sind. Der Quarz erscheint feinkörnig, fast wie Sandstein, der Topas grobkörnig, mit noch sehr deutlich blättriger Textur, der Schörl feinkörnig.

II. Kristallisirte anisomerische gemengte Fossilien.

Ganz oder theilweise Resultate einer unordentlichen Krystallisation. Ein Theil, welcher vorwaltet, dient zur Grundmasse, als Taig oder Bindemittel, und ist mit den umschlossenen Gemengtheilen bald gleichzeitig, was die Bildungsperiode betrifft, bald früher erzeugt.

5. Gneiß. Ein Gemenge von gemeinem Feldspath und Glimmer in Blättchen, letzterer vorwaltend; dickschiefriges, zuweilen wellenförmiges Gefüge.

a) gemeiner G. Ohne oder nur mit wenigem Quarze.

b) quarziger G. Mit häufigem Quarze.

c) talkiger G. Mit glänzendem talkigem Glimmer.

d) porphirartiger G. Feldspathkrystalle liegen im Gneiße zerstreut.

Der

Glimmerschiefer⸗Porphir.

Der Gneiß wechselt auch in Ansehung der Farbe des Glimmers, und in Ansehung des Verhältnißes, in welchem der Feldspath, der meistens, so wie der Quarz, graulich ist, eingewachsen vorkommt.

6. Glimmerschiefer. Aus Glimmer, der durch das Ganze des Gesteins verbreitet ist, und Quarz. Schiefriges Gefüge.

Er unterscheidet sich vom Gneiße, dem er sehr ähnlich, dadurch, daß er ein weit ausgezeichneteres Gefüge hat, und weit mehr Glimmer enthält, als der Gneiß. Das Gefüge des Glimmerschiefers ist meist gerad⸗ seltner wellenförmig schiefrig, und verläuft sich aus dem Dickschiefrigen, das zuweilen schon ans Fasrige gränzt, bis ins sehr zart⸗ und feinschiefrige. Gewöhnlich hat der Glimmer die Oberhand, zuweilen aber wird der Quarz so vorherrschend, und der Glimmer so verdrängt, daß der Glimmerschiefer das Ansehen eines schiefrigen Quarzes hat. Der Quarz ist gewöhnlich grau, und zeigt meist eine Anlage zu klein⸗ und feinkörnigen abgesonderten Stücken; der Glimmer hat ebenfalls insgemein eine graue, und zwar gelbl⸗ oder grünlich graue, zuweilen aber auch eine weiße, jedoch seltner eine schwärzliche Farbe.

a) quarziger Glimmerschiefer. Fast ohne weitere Beimengungen.

b) granatreicher Gl. Mit den übrigen Gemengtheilen, und fast in gleichem Verhältniße erscheinen Granaten.

c) feldspathiger Gl. Einmengungen von Feldspath treten zu Quarz und Glimmer, erscheinen überall durch die Masse verbreitet, und stehen diesen in quantitativer Hinsicht nicht nach.

7. Hornstein⸗Porphir. Rother oder röthlicher Taig aus muschlichem oder splittrigem Hornstein mit deutlichen Feldspathkrystallen.

a)

Porphir.

a) antiker Porphir. Die Farbe des Taigs ist sehr dunkelroth, die Krystalle bestehen aus dichtem weißlich gefärbten Feldspath.

b) bräunlichrother P. Bräunlichrother Taig mit wenigen quarzigen Einmengungen.

c) rosenrother P. Der Taig von einer blassen rothen Farbe, mit zahlreichen Quarzkörnern und Krystallen.

8. Feldspath-Porphir. Hauptmasse ein feinkörniger gemeiner Feldspath, von insgemein rother Farbe, in welcher bald graulich- bald gelblichweiße oder fleischrothe Feldspath-Krystalle inneliegen, und die außerdem noch mit grauen oder braunen Quarzkörnern und zuweilen auch mit etwas Glimmer gemengt ist.

9. Pechstein-Porphir. Hauptmasse Pechstein mit Feldspath und Quarz in Körnern oder Krystallen gemengt.

10. Obsidian-Porphir. Hauptmasse Obsidian mit inneliegenden Feldspath- und Quarzkörnern, auch dergleichen Krystallen.

11. Perlstein-Porphir. Hauptmasse Perlstein, der theils frische, theils schon zu Kaolin aufgelöste Feldspathkrystalle, seltner Quarzkörner, schwarzen krystallisirten Glimmer, auch Stücke von durchscheinendem und durchsichtigem Obsidian enthält.

12. Thonporphir. Hauptmasse Thonstein; Gemengtheile vorzüglich Feldspath, auch Quarz, seltner die Hornblende und der Glimmer.

Zuweilen kommt dieser in mehr oder minder regelmäßigen säulenförmig abgesonderten Stücken vor (Säulen-Porphir). Geht der Thonstein mehr oder weniger in Jaspis über, so entsteht

13. Jaspisporphir.

14. Quarzporphir. Hauptmasse Quarz mit Quarzkörnern anderer Farbe und mit Feldspathkrystallen gemengt.

15. Graustein. Eine durch inniges Gemenge von weißlichem Feldspath und schwarzer Hornblende fast homogen erscheinende, aschgrau gefärbte, körnige Hauptmasse, in der nicht selten Olivin, Augit und Leuzitkrystalle, so wie Glimmerflämmchen liegen.

16. Grünsteinporphir. Hauptmasse Grünstein, in welchem die beiden Gemengtheile — Hornblende und Feldspath — nur noch mit Mühe zu unterscheiden sind, mit größern Feldspathkrystallen gemengt.

17. Grünporphir. Hauptmasse Grünstein, dessen Gemengtheile sich ganz ineinander verlieren, so, daß eine scheinbar ganz einfache Hauptmasse entsteht, wobei zugleich die inneliegenden Feldspathkrystalle schon grünlich gefärbt sind.

18. Domit (von Buch). Harte thonige Basis mit Glimmerkrystallen.

19. Porphirschiefer. Hauptmasse Klingstein mit Feldspathkrystallen, von vollkommen glasigem Ansehen.

20. Weisstein. Grundmasse körniger weißlicher Feldspath mit Einmengungen von Glimmer und Quarz.

21. Mandelstein. Eine meistens aus Wacke, zuweilen aus Grünstein) größtentheils bestehende Hauptmasse, von dunkelgrauer, auch graulichschwarzer und brauner Farbe, in der bald Kalzedon bald Agat, Zeolith, Kalkspath, Speckstein, Steinmark, Grünerde und Hornblende in mehr oder weniger runden, meist ellyptischen und länglich breitgedrückten Stücken (Mandeln) vorkommen. Zuweilen trifft man die leeren Höhlungen an, die zum Theile mit Grünerde überzogen sind; auch die Kalkspath- und Zeolithmandeln sind häufig mit derselben überzogen.

III. Zusammengehäufte gemengte Fossilien.

Durch mechanische Zusammenhäufung gebildet, das Zäment oder der Taig ist späterer Entstehung.

22.

22. **Körnige Grauwacke.** Die gewöhnlichen Gemengtheile dieses meist ziemlich festen Gesteines sind Quarz, Glimmer und oft auch Feldspathkörner, Thonschiefer und Kieselschiefer, zu welchen zuweilen noch besonders Schwefelkies und Bleiglanz eingesprengt und in Gangtrümmern, und nur sehr selten Glanzkohle und erdharzige, die Masse durchdringende Theilchen hinzukommen. Diese Theile sind in einem körnigen Gefüge, das von groß- und grob- bis zum klein- und feinkörnigen wechselt, verbunden durch ein wenig deutlich erkennbares, über das Ganze eine (meist rauch-) graue Farbe verbreitendes Bindemittel, das quarzig oder thonschieferartig ist.

Die klein- und feinkörnige Grauwacke erhält zuweilen ein schiefriges Gefüge, womit zugleich die Glimmerblättchen zunehmen, und so entsteht

23. der Grauwackenschiefer, der sich zur körnigen Grauwacke, wie der Gneiß zum Granit zu verhalten scheint, nur mit dem Unterschiede, daß die in beiden erstern liegenden Körner gleich Geschieben erscheinen, während die in beiden letztern krystallinischer Form sind.

24. Der Sandstein besteht aus Quarzkörnern, die durch ein Bindemittel zusammengekittet sind. Zuweilen gesellen sich auch Körner von Feldspath, Hornstein, Feuerstein, Kieselschiefer und Glimmerblättchen hinzu. Nach Verschiedenheit des Bindemittels unterscheidet man a) Thon- b) Kiesel- oder Quarz- c) Kalk- d) Mergel- e) Gips- f) Eisensandstein. Zuweilen sind die Quarzkörner so lose miteinander verbunden, daß noch Zwischenräume bleiben, welche Flüßigkeiten durchlassen, (Filtrirsandstein, Seigestein, Wasserstein), zuweilen enthält er Blasenräume (blasiger oder poröser Sandstein). Oefters besteht der Sandstein aus feinen Glimmerschuppen, die ein schiefriges Gefüge zeigen, und meistens mit dünnen Lagen von feinkörnigem Sandsteine abwechseln; er hat viel Aehnlichkeit mit dem

Glimmer-

Glimmerschiefer, und heißt Sandsteinschiefer. Die Gemengtheile des Sandsteins sind von verschiedener Größe, Farbe und Art, auch die Bindungsmittel nicht nur mannigfaltig gefärbt, sondern bald in diesem bald in jenem Verhältnisse mit den übrigen Theilen gemengt, daher geht die Zahl der Abänderungen des Sandsteins, den man fast in allen Ländern findet, fast ins Unendliche.

25. Breccien, Konglomerate. Sie bestehen aus Bruchstücken oder Geschieben von, zum Theile zerstörten Fossilien, die wieder zusammengekittet sind. — Man unterscheidet

a) Sandstein-Breccie. Diese ist aus größern oder kleinern Geschieben von Sandstein zusammengesetzt, die wieder durch eine Art Sandstein zusammengekittet sind.

b) Kieselbreccie, Puddingstein. Diese Art besteht aus größern oder kleinern rundlichen Stücken von Feuerstein, Jaspis, Kieselschiefer oder Quarz, die bald durch Eisenoker, bald durch eine Art von Sandstein, bald durch Jaspis oder Quarz miteinander verbunden sind. Die sogenannte Quarzbreccie, sowie die Jaspisbreccie, oder der sogenannte Wurststein ist nur eine Abänderung von dieser Art.

c) Kalksteinbreccie. Sie besteht aus Geschieben von dichtem Kalkstein, die wieder mit Kalkerde zusammengekittet sind, und heißt in der Schweitz Nagelfluhe, in Italien Marmo brecciato.

d) Porphir-Breccie oder Trümmer-Porphir. Sie ist aus eckigen Stücken des Hornstein- und Thonporphirs, denen eine Art Thonporphir wieder zum verbindenden Mittel dient, zusammengefügt.

Zwei-

Zweiter Abschnitt.
Von den nützlichen und schädlichen Eigenschaften der Mineralien.

A. Anwendbarkeit der Mineralien in der Baukunst *)

§. 104. In der Baukunst werden folgende Mineralien benützt:

1. Gemeiner Quarz zum Pflastern der Strassen in Städten, zum Bauen der Wege und Chausseen, zum Pflastern der Ställe, Schupfen und Thorfarten, beim Bauen der Canäle und Abzüchte aus nassen Kellern oder Aeckern, zum Bauen der Wehre und zum Ausmauren der Brunnen; als eigentlicher Mauerstein ist er wegen seiner Härte und unregelmäßigen Form nicht gewöhnlich, höchstens gebraucht man die größten Stücke desselben zur Ausfüllung des Grundgrabens oder zu Radeabweisern an den Ecken der Häuser und Thorfarten.

2. Der Hornstein. Auf dieselbe Weise nutzbar, wie der Quarz. Bis jezt hat man noch wenig Versuche damit gemacht,

*) Vergl. Mineralogie der Baukunst u. s. w. von K. Ch. G. Sturm. Chemnitz 1800. Wolfram's (L. Friedr.) Handbuch für Baumeister. Erster Theil. 1817.

gemacht, ganze Mauern damit aufzuführen, besonders deßwegen, weil er sich rein, selten in sogroßen Massen als dazu nöthig wären, findet.

3. Der Feuerstein. In der Stadt Norwich in England wurde die nördliche Mauer des alten Gebäudes Bridewill, das 140 F. lang, und 30 F. hoch ist, von lauter Feuersteinen vom Major Oppleyard 1403 erbaut. Das Augustiner-Kloster zu Canterbury, das Thor an der Johannis-Abtey Colchester, und das Thor bei Wiedehall in Westmünster sind von denselben Materialien aufgeführt. Auf der Altan auf dem Observatorium zu Paris ist, anstatt der Bleiplatten, mit Feuersteinen gepflastert. Wir kennen jetzt weder die gehörige Bearbeitung dieses Materials noch den Kitt, womit es verbunden wird. Auch ist der Feuerstein in Deutschland zu selten, und kommt nur in Geschieben vor, so, daß er nicht unter die gewöhnlichen Bausteine zu zählen ist.

4. Der gemeine Kieselschiefer. Wo er in großen Massen vorkommt, was selten ist, dient er zerpocht zur Ausfüllung der Wege und Chausseen, z. B. zu Hof im Baireuthischen.

5. Der gemeine Töpferthon und Lehm. In der Wasserbaukunst zu Fang- oder andern Dämmen, auch zum Ausschlagen ganzer Wasserbehälter und Teiche, wo er dem Wasser den Durchgang verwehrt; zum Ausschlagen der Räume zwischen den Schwellen im Grundbaue sowohl, als bei gewöhnlichen Schwell- und Pfahlrosten, zum Mauern der untern Schichten Steine, auf einem mit Holz gebohlten oder gebrückten Roste. In der Landbaukunst bei Kellern, die in Gefahr stehen, Wasser zu bekommen, beim Ausmauern der Brunnen, um die wilden Seitenwasser abzuhalten, und bei Mauern von Sandsteinen oder Werkstücken, die verklammert werden müßen, zum Vergießen mit Blei. Der Lehm dient außerdem anstatt des Kalkmörtels, bei leichten Gebäuden als Stallungen, Schupfen,

Scheunen,

Scheunen, und bei geringern Landwohnungen, ferner zur Bereitung der Luftziegel und Lehmpatzen, und zu ihrer Verbindung untereinander, zur Verfertigung der feuerabhaltenden Lehmschindel, (d. sind parallelepipedische Körper von 2½ — 3 F. breit, 3—4 Z. dick, und gewöhnl. 3½ F. lang). Der Lehm dient ferner zum Bauen der Wellerwände (Lehmwände, Lehmstock), zu Mauern, die dem Feuer und der Hitze ausgesetzt sind, als bei Brand- und Vorlegsmauern, Schornsteinröhren, so lange sie noch innerhalb des Daches sind, beim Bauen der Oefen, zum Ausstacken oder Stücken der Fachwerke in hölzernen Gebäuden.

6. Pechstein. Wo er in Massen vorkommt, wie in der Gegend um Meissen, wird er zugleich mit andern Mauersteinen zu Feldmauern verwendet, ganze Mauern oder Häuser aus demselben erbaut, findet man nur selten.

7. Der Thonschiefer dient als Dachschiefer (er wird zu diesem Zwecke, theils ruthen- theils zentnerweis verkauft), als Platten zum Belegen des Fußes der Mauern oder der Plinte, zum Pflastern der Hausfluren, Küchen, Waschhäuser, Wirthsstuben, und als Treppenstuffen zu Frei- und Haupttreppen. Diejenigen Abänderungen, die dem Feuer widerstehen, als Heerd- und Ofenplatten, besonders in Italien (Pietra morta). Als Mauerstein im Trocknen.

8. Der Basalt. Die größern säulenförmigen abgesonderten Stücke als ganze Eckpfeiler bei Mauern, als Pfeiler zu Brücken und Gewölben. Ja man hat Beispiele, daß ganz ansehnliche Gebäude und Palläste auf Basaltpfeilern ruhten, und mehrere Jahrhunderte hindurch Wind und Wetter trotzten. Seine Tüchtigkeit in der Wasserbaukunst beweisen unter andern die Basaltsäulen am Riesenwege in Schottland, die viele Jahrhunderte der ungestümmen See ausgesetzt, an ihren Ecken sich so gut erhalten haben, als die weiter von ihnen entfernten. Die kleinern zu Meilensteinen, Radeabweisern an den Ecken der Häuser und an den

Thor-

Thorwegen. Als Mauerstein, aber nur bei Fundament-Mauern, sowohl im Trocknen als unter Wasser, als Pflasterstein der Gassen in Städten und der Chausseen.

9. Die Lava. Sie diente, wie die aufgegrabenen Städte Herkulanum und Pompeji, sowie das alte Theater zu Catania beweisen, schon in den ältesten Zeiten in Italien zu gewöhnlichen Grund- und Mauersteinen, und hat ihre Dauerhaftigkeit bewiesen. Auch jetzt wird sie in Italien auf gleiche Art benützt, selbst an Stellen, die dem Feuer ausgesetzt sind, kann sie gebraucht werden.

10. Der Topfstein. Wegen seiner großen Feuerbeständigkeit, da, wo er gefunden wird, zu allen feuersichern Werken in der Baukunst. Die größern Platten dienen zu Ofen-Heerdsteinen, ja sogar zu Gestellsteinen in Hohöfen; die kleineren als Mauersteine zu Feuermauern, zu chemischen- und Schmiedeöfen, zum Einmauern der Kessel, Siedpfannen u. dgl., zum Aufmauern der Schornsteine. Als gewöhnlicher Mauerstein ist er noch wenig bekannt, bloß in der Schweitz bedient man sich desselben bisweilen dazu.

11. Der gemeine dichte Kalkstein. Zu Mauern, zum Pflastern der Gassen, der Chausseen und Landstraßen, in der Wasserbaukunst zum Bauen der Wehre, Grubengebäude, Brunnen, Schleußenkammern, zum Bauen der Brücken und Untermauern der Ufer. Nur darf der Kalkstein nicht an Feuerstellen als Mauerstein verwendet werden. Man muß auch den kalkigen Baustein vorzüglich vor Salz schützen; daher taugt er nichts zu Kloaken, Salzbrunnen und Viehställen. Die Benutzung und Verschwendung des Marmors ist so alt und zugleich so erheblich, daß ein jeder, der nur einige Kenntnisse von der Geschichte des Alterthums hat, leicht begreifen wird, wie es den alten Griechen und Römern möglich war, durch Hülfe desselben Werke hervorzubringen, die noch immer die Bewunderung der Nachkommen sind, und noch lange bleiben werden. Griechenland war die

Mut-

Mutter der schönsten Marmorarten, nach denen eine jede benachbarte Nation, besonders aber die üppigen und prachtliebenden Römer, bei Erbauung irgend eines wichtigen Gebäudes unabläßig strebten. Die Griechen selbst, und vor ihnen die Aegypter, welchen der Gebrauch des Marmors gleichfalls nicht unbekannt war, erbauten aus ihren vorzüglichsten Marmorarten die schönsten öffentlichen Gebäude, Denkmäler und Tempel der Götter, indem sie weder Kosten noch Arbeit noch Zeit sparten, den Steinen das schönste und wohlgefälligste Ansehen zu geben. Auch die Römer, als sie mehrere Fortschritte in der Baukunst gemacht hatten, und besonders auch sie, als einen Hauptgegenstand der Verschwendung behandelten, wetteiferten bei Erbauung ihrer Wohnungen, besonders ihrer so prachtvollen Landhäuser, um die schönsten ausländischen, vorzüglich griechischen Marmorarten, zu Säulen oder andern Verzierungen zu erhalten. Die vornehmsten griechischen Marmorarten, die man auch in Rom vorzüglich schätzte, waren: der Hymettische, der auf dem Berge Hymettus brach; er wurde von den Atheniensern sowohl, als den übrigen Griechen, so hoch geschätzt, daß man aus ihm alle Ehrenzeichen der Götter und alle Tempel erbaute, ferner der Pentelesische, Phellensische, Tänarische, Teÿgetische, Corinthische, Aegynetische, Atracische, Parische, Synadische, Proconnesische, Tasische, Caristische, und endlich der Chiische. Diese waren es vorzüglich, an denen die Römer ihre Schätze erschöpften, und von welchen ihre Villen glänzten, die wir anstaunen, aber nicht nachahmen können. Man wendete den Marmor bald als gewöhnlichen Mauerstein ganzer Palläste an, bald nahm man zur äußern Mauer gewöhnliche Steine, und bekleidete sie von innen oder von außen mit Tafeln von den schönsten Marmorarten. Man verfertigte bisweilen die Säulen von einer Art, und das Gebälk von einer andern, und hielt sich für so reicher und vornehmer, je mehr und je verschiedenere Arten von Marmor man in seiner Villa

hatte.

hatte. Um aber die Schönheit des Marmors bei Säulen und andern Zierrathen noch zu erhöhen, gieng man endlich so weit, daß man in die Säulen von einer Art Marmorblättchen von einer andern buntfarbigen Art einlegte. — Die einfarbigen, besonders die weißen, verarbeitete man zu Statüen und Bildsäulen, hieher gehört besonders der Parische und Penteleſische; die geaderten, gestreiften und geflekten Abänderungen brauchte man zu Säulen, Cornischen, zum Auslegen der Zimmer, und andern Verzierungen, die keine so zarte Ausarbeitung verlangten. Durch diesen so häufigen Gebrauch kam es endlich dahin, daß der Marmor in Rom so theuer und selten wurde, daß man ihn für den höchsten Preis nicht mehr erhalten konnte. In den neuern Zeiten hat sich der Werth des Marmors ebenfalls erhalten, ob man gleich nicht so verschwenderisch, als die Alten, damit umgeht. In Italien besonders verarbeitet man die reinern ebenfalls zu Statüen, Bildsäulen und andern feinern Verzierungen, die übrigen aber zu Säulen, Gebälken, Gesimsen, Tischplatten, besonders in Kirchen zu Altären und Kanzeln, zu Taufsteinen, Grabmählern, und allen dergleichen Dingen. Am häufigsten braucht man ihn in Platten geschnitten, zum Bekleiden der Wände und zum Belegen der Fußböden. Für Deutschland, ehe man hier mehrere schöne Marmorarten entdeckte, war in mittlern Zeiten Italien eben das, was Griechenland für Rom war; denn noch befinden sich in vielen deutschen Kirchen Altäre und Kanzeln, die aus den schönsten italienischen Marmorarten bestehen. Nachdem man aber auch in Deutschland mehrere Marmorarten entdeckt hat, so verarbeitet man diese eben so, wie in Italien, zu allen dergleichen Verzierungen, weil die Kostbarkeit verbietet, ihn als gewöhnlichen Mauerstein zu benützen. Diejenigen Marmorarten, deren Brüche nicht mehr vorhanden sind, und die man nur in alten Ruinen, Statüen, Gefäßen findet, nennen die Italiener marmo antico. Eine Beschreibung derselben findet man in Ferbers Briefen aus Wälschland.

Der

Der körnigblättrige Kalkstein kann zwar als gewöhnlicher Baustein benützt werden, die feinern Abänderungen aber gebraucht man, wie die Marmorarten. Der gemeine dichte Kalkstein dient nebstdem zur Bereitung des Kalkmörtels.

12. Kalksinter und Kalktuf. Sie werden nach ihrer verschiedenen Dichtigkeit und Härte als ordentliche Mauersteine zu Grund- und Hauptmauern, oder auch, anstatt der Ziegelsteine, zum Aussetzen des Fachwerks, in hölzernen Gebäuden, angewendet. Bei gewöhnlichen Mauern muß man den Kalktuf jedoch nicht an solche Orte bringen, wo eine starke Last auf ihn wirkt, wenigstens muß er dann nicht zu porös seyn, weil er sonst die gehörige Festigkeit nicht leisten kann. Wegen seiner Leichtigkeit aber gewährt er bei hölzernen Gebäuden große Vortheile, und die vielen Poren, die er hat, machen, daß der Bewurf gut an denselben hält. In englischen Gärten bedient man sich seiner zum Auslegen der Grotten, Cascaden, alter Ruinen, Eremitagen, denen er ein altes und dabei wohlgefälliges Ansehen verschafft. Einige Abänderungn desselben haben den Nachtheil, daß sie die Feuchtigkeiten aus der Luft, wie ein Schwamm anziehen, und Zimmer, deren Wände aus dergleichen bestehen, sind im Winter feucht und für die Gesundheit nachtheilig. Der Kalksinter und Kalktuf können auch zur Bereitung des Kalkmörtels benützt werden, besonders der Kalksinter, denn der daraus gebrennte Kalk findet wegen seines Eisengehaltes beim Wasserbaue vorzüglich Anwendung. Dasselbe gilt vom Braunspathe.

13. Mergel. Einige Abänderungen des Mergels können als Bausteine, jedoch nur im Troknen, gebraucht werden. Er muß wenigstens 1 Jahr der Witterung ausgesetzt, die Proben ausgehalten haben, daß er nicht zerreißet oder verwittert. Der verhärtete sowohl als der erdige Mergel werden bisweilen auf Kalk benützt.

14. Granit. Die gröbern Abänderungen werden als

gewöhnliche Quadern zu Mauern, Brücken, Gewölben und andern Werken, welche einer großen Last und einem beträchtlichen Drucke ausgesetzt sind, sowohl im Troknen, als im Wasser, zum Bauen der Wege und Chausseen, zum Pflastern der Gassen und zu Ecksteinen, zu Thür- und Fenstergewänden, zu Stampftrögen in Stampfmühlen, zu Mühlsteinen, Zapfenlagern, Gestellsteinen in Hohenöfen u. s. w. benützt. Besonders häufig ist sein Gebrauch in Rußland, als Materiale der Baukunst. Schon bei den Alten machte der Granit ein Hauptmaterial in der Bildhauer- und Baukunst aus. Die größten und wohlgefälligsten Werke vorzüglich, die wir noch immer bei den Aegyptern bewundern, bestehen aus verschiedenen Abänderungen dieses Steins. Die feinkörnigen, welchen ihr Gewebe eine feinere Ausbildung verstattete, benützte man zu verschiedenen zartern Verzierungen und zu Statüen, wovon uns die noch im Kapitol zu Rom stehenden Bildsäulen hinlänglich überzeugen können. Die grobkörnigen aber, deren Härte geringer war, und die deshalb nicht soviel Zeit und Mühe zur Bearbeitung nöthig hatten, gebrauchte man, wegen der anerkannten Dauer und Beständigkeit, zum Bauen größerer Werke, und nicht selten als Quadersteine zur Aufführung gewöhnlicher Mauern, wie viele ägyptische Pyramiden und andere noch vorhandene Gebäude beweisen. Wie gut die Alten, besonders die Aegyptier, den Granit, troz seiner Härte, zu verarbeiten verstanden, davon mag uns die große Menge ihrer noch übrigen Kunstwerke ein deutlicher Beweis seyn; denn nicht ohne Erstaunen liest man in den Schriften der Alten z. B. des Strabo, Herodots und Plinius, und in den Reisebeschreibungen der Neuern, die Nachrichten von der Größe dieser Werke, und von dem ungeheuern Umfange der Blöcke, die man brach und verarbeitete. Unter den Ruinen von Theben z. B. befinden sich mehrere 60 bis 70 F. hohe Obelisken, von denen ein jeder aus einem einzigen Granitblocke besteht, und eine so schön und glatt

gear-

gearbeitete Fläche hat, daß man sich beinahe darin spiegeln kann. Nicht weniger verdient die noch vorhandene Säule des Pompejus bemerkt zu werden, deren Schaft 90 F. hoch, ebenfalls aus einem Stücke gearbeitet ist, und so schöne zarte Verzierungen enthält, als sie der Meissel nur im Marmor von feinstem Korne auszubilden im Stande seyn kann. Jedoch alle diese Werke, deren noch vorhandene Menge hinlänglich für die Dauer des Granits spricht, übertrifft das Zimmer der Saib im Tempel der Neith (vergl. egypt. Merkwürdigkeiten Thl. I.), welches 21 F lang, 14 F. breit, und 8 F. hoch, in einem einzigen Granitblocke eingehauen war, und noch dazu zu Wasser von Elephantion dahin geschafft wurde. Kleinere Werke, besonders aber mehrere Granitsäulen, hat man später aus Aegypten nach Rom geschafft, und sie dort zum Bauen neuer Palläste angewendet. Doch ist es auch wahrscheinlich, daß die Römer, denen in der Folge nichts zu kostbar war, diesen Stein selbst brachen, und zu verschiedenem Gebrauche verwendeten. Succow glaubt, daß sie ihn aus Deutschland erhielten, welches die sogenannte Riesensäule im Odenwalde beweisen soll.

15. Der Gneiß wird, weil er seiner Härte wegen zu schwer zu bearbeiten ist, gewöhnlich zu Pflaster- und Ecksteinen benützt, doch bisweilen auch als Baustein, wie z. B. bei Prag in Böhmen.

16. Der Sienit kann eben so wie der Granit benützt werden, zur Mauerung, zum Chausseebauen u. s. w., seine Härte macht aber seine Bearbeitung beschwerlich. Von den Alten wurde er häufig zu Statüen, Obelisken, Pyramiden u. dgl. verarbeitet.

17. Der Glimmerschiefer kann als Baustein benützt werden; besonders nützlich ist er zu feuerfesten Mauern, zu Schmiedeöfen, und als Gestellstein in Hohenöfen.

18. Porphir. Die gröbern Abänderungen desselben wendet man als Bausteine an, wozu man jedoch die dauerhaftesten,

32 * näm-

nämlich Hornstein- und Jaspis-Porphir wählen muß. Die feinern verarbeitet man in Italien, in der Schweitz und in andern Gegenden zu Säulen, Altären, Monumenten, schönen Fußböden, Gesimsen und Kamin-Einfassungen in großen Pallästen, ob es gleich scheint, daß er, wegen seiner Härte, keinen Eingang in den Werkstätten der Bildhauer findet. Der Porphir, besonders der Jaspisporphir, Grünsteinporphir und Grünporphir, war in den ältesten Zeiten, sowie der Granit, ein Hauptmaterial der Bau- und Bildhauerkunst, in Aegypten, Griechenland und Italien. Die härtesten u. feinsten Abänderungen verwendete man zu Verzierungen in der schönen Baukunst, besonders zu Säulen, Statüen, Büsten, Gebälken, Treppenstufen, Bassins., Vasen u. s. w., von welchen Werken jetzt eine große Menge in Italien vorhanden ist. Ehedem erhielten ihn die Römer aus Aegypten, und überhaupt aus dem Oriente in ganzen Blöcken, und verarbeiteten ihn besonders zu Statüen und Säulen.

19. Der Sandstein. Er ist für die mehrsten Länder, in Ansehung des Gebrauchs, fast dasselbe, was ehedem der Marmor für die alten Griechen und Römer war. Seine Benutzungen in der schönen und ökonomischen Baukunst, in der Bildhauer- und Verzierungskunst, sind eben so verschieden, wie die des Marmors, Granits und Porphirs es waren; nur ist seine Bearbeitung nicht so schwer und kostspielig. Die Anwendung desselben in der schönern Baukunst erstreckt sich auf Säulen, Gebälke, Frontengesimse u. dgl., wozu er aber nur zu brauchen ist, wenn er in ansehnlichen Blöcken oder Platten bricht, ein reines, feines Korn enthält, und in seinem Innern nicht etwa viele weiche Thonnieren hat, die bei der Bearbeitung dann Löcher in der Fläche verursachen, und dem Steine ein übles Ansehen geben. Man findet in Deutschland und andern Ländern viele ansehnliche Palläste, bei denen die Säulen und das Gebälke aus einem guten, feinkörnigen Sandsteine gearbeitet

arbeitet

arbeitet sind, und ob sie gleich dem Marmor weder an Schönheit noch Dauer gleich kommen, so übertreffen sie ihn jedoch weit an Wohlfeilheit, und können an bedeckten Orten lange vor Verwitterung gesichert werden. Hat der Sandstein ein feines, gleiches Korn, was immer bei den reinsten Abänderungen der Fall ist, so kann man in ihm die zartesten Verzierungen als Laubwerk, Rosetten, Schlangeneier, Tannenzapfen, Jonique u. s. w. ausarbeiten, wobei seine natürliche Milde sehr zu Statten kommt. Im Kleinern dient der Sandstein zu Gesimsen an gewöhnliche steinerne Gebäude, zu Geländerdocken, Treppenstufen, Grabsteinen, Monumenten, Fußgestellen, zu Thür- und Fenstergewänden, wo man ihn gewöhnlich unter dem Namen Werkstücke begreift. In der gemeinen oder ökonomischen Baukunst wendet man den Sandstein zu Wassertrögen, Futtertrögen u. s. w., die kleinern Blöcke aber zu gewöhnlichen Bausteinen, sowohl zu Fundamenten, als auch zu Mauern über dem Grunde an. Er ist hierzu ebenfalls der gewöhnlichste und bekannteste, und man wird nicht leicht Gegenden antreffen, wo sich nicht Gebäude aus Sandsteinquadern befänden. Sein Gewebe und seine natürliche Mildigkeit verstatten, ihm sehr leicht jede regelmäßige Form zu geben, und ihn besonders zu Quadern zu verarbeiten. Der Sandstein liefert zwar schöne, regelmäßige und in Ansehung der mechanischen Festigkeit brauchbare Gebäude, aber nicht immer leistet er die gehörige Beständigkeit in Ansehung der Luft und des Feuers. Der kieselartige gehört ohne Zweifel unter die nützlichsten und brauchbarsten, ist aber seltner. Die eisenschüssigen Sandsteine sind zwar besser zu bearbeiten, und halten den Mörtel fest, in der Luft und im Wasser ziehen sie aber Feuchtigkeit an, wodurch der Stein zerblättert wird; zum Grundbaue sind diese daher ganz untauglich. Die kalkhaltigen sind besser. Sie stehen im Wasser und in der Luft, und werden dichter und härter, jemehr sie austrocknen. Sie sind aber wegen

ihres

ihres Kalkgehaltes, sowie der Kalkstein, dem Salz- und Salpeterfraße unterworfen. Im Feuer können sie nicht stehen. Die Sandsteine mit mergelartigem Bindemittel sind für das Bauwesen die schlechtesten; die nutzbarsten sind die mit thonigem Bindemittel. Im Feuer steht der Thonsandstein, besonders wenn ihm etwas Glimmer beigemengt ist, unter allen, noch am vorzüglichsten. Der Eisenschüssige endlich steht im Wetter nicht lange unverändert, und dauert, wofern er nicht einen starken Antheil von Thon besitzt, im Feuer wenig oder gar nicht. Die Sandsteinplatten haben ebenfalls einen vielfachen Nutzen. Zuerst sind sie das brauchbarste Material zu einem guten, ebenen und regelmäßigen Pflaster in Küchen, Gewölben, Waschhäusern, Wirthschaftsstuben, Vorhäusern u. dgl., ferner zu Treppenstufen für Haupt- und Freitreppen, wozu sie, wegen ihrer ebenen Flächen, ungemein nutzbar sind. Endlich bedient man sich derselben zum Belegen der Plinten, und nicht selten zur Bedachung flacher Dächer, wozu sie aber besonders bearbeitet werden müssen. Endlich beim Wasserbaue wendet man den Sandstein ebenfalls sehr häufig an zu Brücken, Wehren, Schleußen, zum Unterfüttern der Ufer u. dgl., jedoch kann hierzu bloß der kiesel- und kalkartige dienen.

20. Breccien. Die gröbern Arten, nämlich die Sandstein- Kalk- und Porphirbreccien, kann man zu Bausteinen benützen, und wiewohl ganze Mauern von denselben aufgeführt, nicht bekannt sind, so findet man doch im alten Mauerwerke bisweilen einzelne Breccien, von deren guten Erhalten man auf die Dauer derselben schließen kann. Besonders scheint die Porphirbreccie vor allen andern dieses Lob zu verdienen. In London wird der Wurststein der Engländer (Puddingstone) häufig zum Pflastern gebraucht. Die feineren Arten der Breccien, die bisweilen sehr schöne und angenehme bunte Farben besitzen, schleift man in Italien, und benützt sie dann zu mancherlei Verzierungen, besonders setzt man aus mehreren buntfarbigen Stücken Vasen

sen zusammen, die ein vortreffliches Ansehen gewähren, und besonders als eine Zierde schöner Zimmer oder Säle geschätzt werden. In der Schweitz dienen sie zu Mühlsteinen, Ecksteinen und Treppenstufen, wozu sie aber, wegen ihres ungleichförmigen Gewebes, wenig Festigkeit leisten können. Ferber bemerkt, daß man im Alterthume einige Breccien von so großem Umfange gefunden habe, um Säulenschäfte daraus verfertigen zu können.

21. Die Dammerde. Mauern aus der Dammerde aufzuführen, denen man das Lob der Dauer und Festigkeit nicht versagen konnte, war zwar längst bekannt, inzwischen scheint es wenigstens in Deutschland und auch in Frankreich, einige Zeit wieder in Stocken zu gerathen, es wurde daher durch den Franzos Cointeraux durch gemachte Versuche und durch eine eigene deshalb herausgegebene Schrift neuerlich wieder in Anregung gebracht. Er nennt jene Mauern Pisé-arbeit.

22. Der Quarzsand. Er wird verwendet a) zur Beimischung der Ziegelerde zum brauchbaren Ziegelgute, b) als Zusatz bei Bereitung des Kalkmörtels, c) zum Bauen guter kunstmäßiger Chausseen.

23. Die Pozzolanerde oder der pulvis puteolanus des Vitruvs (vulkanische Asche §. 153), war schon zu den Zeiten der Römer als der beste und vorzüglichste Stoff zu wasserdichten Cementen und Mörteln für Gebäude über und unter dem Wasser bekannt und geschätzt. Die schnelle Erhärtung unter dem Wasser, die sie besonders sehr brauchbar macht, loben Seneca, wenn es heißt: „Wenn sie das Wasser berührt, so wird sie ein Stein.„ und Isidor."

„Mersus aquis protinus lapis fit."

Da diese Pozzolanerde so häufig in der Nähe des Vesuvs gefunden wurde, so ist es nicht zu bewundern, wie es den Römern möglich war, mit Hülfe derselben so große und ungeheure Wasserbauten in geringer Zeit herzustellen, über die Horaz schon ausruft:

Con-

Contracta pisces aequora sentiunt, jactis in altum molibus. —

Noch heut zu Tage gräbt man um Neapel bei Torre dell' annonziata und Pozzuolo diese Pozzuolane, und braucht sie sowohl zu Mauern überm Wasser anstatt des Sandes, als auch besonders zu Werken innerhalb desselben. Von Civita vecchia schickt man sie nach Schweden, Frankreich, Holland, Deutschland und halb Europa, wo sie überall wegen des hohen Preises, in dem sie steht, nur zu Wasserbauten verwendet werden kann. Da in Deutschland diese Pozzolanerde zu kostbar ist, so gebraucht man anstatt derselben mehr den Traß, der am Rheine, besonders bei Andernach gefunden wird, wo er Tufstein heißt. Von Andernach geht er zu Wasser nach Dordrecht und Rotterdam, wo er auf Traßmühlen zermalmet, sodann in Tonnen geschlagen, und als ein eigener Handelszweig von Holland aus in alle Gegenden Europas verschickt wird. Er muß in Behältnissen aufbewahrt werden, weil er nach dem Mahlen in der freien Luft viel an seiner bindenden Kraft verliert. Auch bei Andernach sind Traßmühlen. Die Verhältnisse, in denen der Kalk und Traß gemengt werden, sind verschieden.

24. Der Traß (§. 153.) gehört in Italien, nebst der Lava u. dem Marmor, unter die bekanntesten Arten von Bausteinen. Man bricht denselben in großen Stücken, giebt ihm gewöhnlich eine parallelepipedische Form, und verwendet ihn als einen Quaderstein zu jeder Art von Mauerwerk. In Neapel besonders, wo er auch am häufigsten vorkömmt, sind die mehrsten Häuser aus einem braungelben Traß erbaut. Seine Dauer und Festigkeit kann man aus noch vorhandenen Werken der ältern Baukunst abnehmen, unter denen besonders viele Häuser der alten Städte Herkulanum und Pompeji merkwürdig sind, die aus einem graugelben vulkanischen Traß mit inneliegenden Brocken grauer Bimssteine bestehen, und sich gut erhalten haben, ferner die alten Mauern der Villa d' Adriano, die nach dem sogenannten

ten

ten Opus reticulatum der Alten davon aufgeführt sind, endlich auch der Tempel des Jovis latialis auf dem Monte Albano, dessen Trümmer ebenfalls aus diesem Steine bestehen. Der Hauptvorzug des Traßes zu Bausteinen besteht in der schnellen und festen Verhärtung, die er mit dem Kalkmörtel eingeht. Die vorzüglichsten Brüche des Trasses in Italien sind: 1) auf einem Hügel unweit Neapel an der Grotte des Pausilipps, 2) bei Pozzuolo am St. Januar, wo besonders durch das häufige Herausbrechen desselben tiefe und große Höhlen entstanden sind.

25. Lasurstein. Er dienet in der schönern Baukunst wegen seiner ausgezeichneten blauen Farbe zu den so kostbaren und vortrefflichen Musivarbeiten, zu architektonischen Verzierungen, als Caminbekleidungen, Vasen u. dgl.; besonders häufig wird er zu diesem Behufe in Italien verarbeitet, wo die meisten Klöster und Kirchen damit prangen. Auch schöne Gemählde und Bilder werden, anstatt der Rahmen mit Lasursteinen besetzt. Eben so dienen

26. Der Agat und Bandjaspis in der schönern Baukunst zu architektonischen Verzierungen, zu Gesimsen, Caminbekleidungen, kleinen Postumenten, Vasen u. dgl., zur Belegung der Fußböden.

27. Der ägyptische Kugeljaspis wird in Italien besonders zu Musivarbeiten benützt.

28. Der Serpentin scheint in der Baukunst mehr von den Alten, als von den Neuern, geschätzt worden zu seyn. Denn noch findet man in Italien sowohl, als in Aegypten wichtige Ueberreste der ältern Kunst als Statüen, Säulen, Vasen u. dgl., die aus diesem Steine verfertiget sind, und hinlänglich für seine Dauer sprechen. In neuern Zeiten scheint sich seine Anwendung in der Baukunst sehr beschränkt zu haben, da man ihn höchstens nur noch in Italien zu diesem Behufe anwendet. Besonders eine Abänderung, die Gabbro genannt wird, braucht man dort zu Verzierungen, Gesimsen, Tischplatten und zum Belegen

der

der Fußböden in Kirchen und Klöstern. In Schottland, wo ebenfalls eine Art desselben bricht, bedient man sich dessen zu gewöhnlichen Mauersteinen; ob er aber den gehörigen Nutzen hierzu leiste, kann man aus Mangel richtiger Erfahrungen nicht angeben.

29. Bimsstein. Aus ältern Werken der Baukunst wird es wahrscheinlich, daß sich die alten Römer des Bimssteines nicht selten zu Bausteinen bedient haben. Daß er mit Vortheil dazu gebraucht werden könne, beweisen einige Gebäude des alten Pompeji, in deren Mauern man häufig große Stücke desselben in ziemlicher Menge antrifft, die keine Spuren einer Veränderung an sich haben. Ob man sich noch jetzt desselben in Italien bedient, ist fast zu bezweifeln, wenigstens ist nichts zuverläßiges darüber bekannt. Wegen seiner Leichtigkeit kann er vorzüglich zu leichten Gewölben und zum Aussetzen der Fache in hölzernen Gebäuden nützlich werden.

B. Edelsteine und andere Mineralien, die den Gegenstand der Steinschneidekunst ausmachen.

§. 105. Der Technicker bezeichnet mit dem Worte Edelstein alle diejenigen Fossilien, die mit einem hohen Grade von Härte und der darauf beruhenden vorzüglich schönen Politurfähigkeit auch ausgezeichnet schöne Farbe, lebhaftes Farbenspiel, bedeutende Stärke und Dichtigkeit des Glanzes (Feuer) verbinden, und dieser Eigenschaften wegen zum Geschmucke gebraucht werden können. Er theilt sie in die eigentlich sogenannten Edelsteine und in die Halbedelsteine ein. Erstere sind vollkommen durchsichtig, oft wasserhell, besitzen im geschliffenen Zustande sehr vieles Feuer, kommen auch meist in der Natur krystallisirt oder in krystallinischen Körnern vor. Die Halbedelsteine hingegen sind meist nur halbdurchsichtig, oder besitzen noch geringere Grade von Durchscheinenheit, kommen häufiger und in größern zum Theile unförmlichen Massen vor, und besitzen bei weitem nicht soviel Feuer als jene. Ehemals theil-

ten sowohl die Naturforscher als die Juwelire die Edelsteine ein in orientalische und occidentalische, und erkannten jenen den Vorzug an Härte, Klarheit, Feuer, Schönheit der Farbe und in allen übrigen Eigenschaften zu." Es ist zwar zum Theile etwas wahres daran, allein da wir jetzt die brasilianische und amerikanische Demante und Topase, und die ausgezeichnet schönen Schmaragde aus Peru kennen, muß auch dieser Unterschied wegfallen. Die Edelsteine werden nach Karaten gerechnet. 150 Karat machen 1 Unze Troygewicht. Das Pfund hält 12 Unzen, das Karat 4 Grän, folglich die Unze 600 Gräne. Apothekergewicht hat die Unze 8 Drachmen, diese 60 Gran, mithin jene nur 480 Gran, und es ist mithin ein Gran mehr als ein Grän, 4 Gran sind 5 Grän, das Karat also 3⅕ Gran. Jefferies hat zuerst bestimmte Regeln zur Schätzung der Edelsteine, besonders der Demante, gegeben. Einigen Edelsteinen pflegt man andere wohlfeilere natürliche oder künstliche Steine unterzuschieben.

Zu den eigentlich sogenannten Edelsteinen gehören 1) der Demant, 2) der Zirkon, 3) der Saphir, 4) der Hyazinth, 5) der Spinell, 6) der Schmaragd; zu den Halbedelsteinen 7) der Topas, 8) der Beryll, 9) der Amethyst, 10) der Chrysoberyll, 11) der Chrysolith, 12) der Granat, 13) der edle Opal, 14) das Katzenauge.

1) Der Demant, der gewöhnlich durch Waschwerke gewonnen wird, ist der vorzüglichste und kostbarste unter allen Edelsteinen. Schon in den ältesten Zeiten kannte man denselben, aber da man damals die Kunst, ihn zu spalten und zu schleifen, die erst im J. 1476 von Ludwig von Berquen aus Brügge in Flandern entdeckt wurde, nicht kannte, so konnte man ihn nur seiner außerordentlichen Härte wegen schätzen; man hatte noch keine Vorstellung von dem merkwürdigen Glanze desselben, der erst durch Spalten und Schleifen in so ausgezeichnetem Grade hervortritt. Die Alten trugen daher den Demant sowohl, als andere Edel-

steine

steine ungeschliffen, und zwar nur diejenigen Krystalle, die glatte glänzende Flächen hatten. In Ostindien wird der Demant noch jetzt nicht selten roh oder ungeschliffen, oder auf eine sehr unvollkommene Art geschliffen, als Schmuck gebraucht. Der ostindische Demantschleifer läßt z. B. dem Demante häufig seine oktaedrische Gestalt, und schleift nur die 8 Seitenflächen zu gleichen Dreiecken (so geschliffene Steine nennen die europäischen Juweliere Spitzsteine — pointes naives), oder wenn er seinem Steine Facetten giebt, so sind diese gewöhnlich nicht gleich und nicht gehörig geordnet, die obere und untere Tafel nicht horizontal. Dergleichen unvollkommen geschnittene werden in Europa mit dem portugiesischen Namen Labora belegt. Die indischen Großen halten eine Menge Sklaven zum Demantsuchen, und verarmen oft darüber. Durch den größten läßt einer ein Loch bohren, sein Nachfolger wieder eines u. s. f. Je mehr Löcher darin sind, desto höher wird der Stein geschätzt, und sie geben ihn für keinen Preis. Sehen sie, daß sie um die Regierung kommen, oder sonst zu Grunde gehen, so graben sie selben lieber ein, als daß sie ihn verkauften. In Europa haben besonders die Portugiesen, Holländer und Engländer das Demantschleifen zu einer weit größern Vollkommenheit gebracht. Die gewöhnlichen Formen, welche der europäische Demantenschleifer seinen Demanten giebt, sind der Brillant, die Rose (die Rosette, der Rautenstein), die Tafel und der Dickstein.

Den Brillant kann man sich als zwei abgekürzte, an ihren Grundflächen vereinigte Kegel oder vierseitige Pyramiden vorstellen, wovon der untere, der im Einfassungskasten steckt, (der Untertheil, Culasse) gewöhnlich höher, als der obere Kegel (die Krone, Pavillon) ist. Sowohl die Krone als der Untertheil haben auf ihren Seitenflächen gewöhnlich 3 übereinanderbefindliche Reihen von drei- und viereckigen Façetten, an der Zahl 16 und darüber. Die achteckige Fläche des Untertheils (die Calette) hat nur $\frac{1}{4}$

der

der Breite von der obern 8eckigen Fläche der Krone (Tafel). Man hat auch halbe Brillanten (Brillonets, Demibrillants), und Doubletten. Die Rosette erhält eine platte Grundfläche (die Einfassung), über welcher sich 2 Reihen triangulärer Façetten erheben, von denen zwei und zwei ein geschobenes Viereck bilden, wovon die obersten in eine Spitze zusammenlaufen. Sie gleicht einer noch nicht aufgeblühten Rosenknospe, und daher ihre Benennung. Die Brillanten sowohl, als die Rosetten, sind viereckig, rund, länglich, ey- und birnförmig, auch herzförmig (Pendeloques). Der Tafelstein gleicht einer Tafel, die gewöhnlich viereckig ist. Die obere Fläche erhält durch Abschleifen der 4 Kanten vier Façetten. Der Dickstein gleicht zwei abgekürzten, an der Grundfläche vereinigten vierseitigen Pyramiden, wovon die obere beträchtlich niedriger ist, und daher eine breitere Tafel hat, als der Untertheil. Die Tafel- und Dicksteine sind heut zu Tage nicht sehr beliebt. Außer den angeführten Formen giebt es auch noch Bastardformen, welche aus den erstern größtentheils zusammengesetzt sind. Um einem Demante eine der angeführten Formen zu geben, wird derselbe zuerst durch Spalten oder Sägen von den fehlerhaften Stellen oder von den überflüßigen Theilen befreit, und erhält dann dadurch, daß er mit einem andern Demante abgerieben wird, die Anlage seiner künftigen Form und seiner Façetten, welche Arbeit man das Schneiden oder Abreiben nennt. Der so geschnittene Demant bekommt hierauf die weitere Ausbildung seiner Form durchs Schleifen auf einer Scheibe von Gußeisen mittelst des mit Olivenöl angemachten Demantbords. Auf einer ähnlichen Schleifscheibe wird zuletzt der Demant mit ganz feinem Demantbord polirt. Der Werth der geschnittenen Demante hängt ab a) von der Farbe; b) von der Klarheit und Durchsichtigkeit; Reinheit und Durchsichtigkeit begreift der Juwelier unter dem Namen Wasser, und theilt in dieser Rücksicht die Demante ein in solche

vom

vom ersten, zweiten und dritten Wasser; c) von der Reinheit oder Fehlerlosigkeit; d) von der Proportion oder Taille; f) von der Ansetzung der Façetten, und g) von der Größe oder dem Gewichte. Sonst nahm man nach Jefferies und Tavernier an, daß sich der Werth der Demante, bei übrigens gleicher Schönheit, wie die Quadrate ihrer in Karaten ausgedrückten Gewichte verhalte. Inzwischen treffen die Demantpreise mit dieser Schätzungsformel nicht immer überein. Da die rohen Demante, wenn sie regelmäßig geschliffen werden, im Durchschnitte die Hälfte ihres Gewichtes verlieren, so darf bei Bestimmung ihres Werthes nur die Hälfte ihres Gewichtes in Anschlag genommen werden. Jefferies schlägt den Preis des Schleifens für einen Stein von 1 Karat auf 1 L. Sterl. an. Demante von außerordentlicher Schönheit, Größe und Werth heißen Paragons oder Non pareils. Die merkwürdigsten unter diesen sind folgende: 1) der aus dem Thronsessel des Schach Nadir, den die russische Kaiserin Katharina II. erkaufte, der 779 Karate wiegt, und die Größe eines Taubeneyes hat, 2) der des Großmoguls von $279\frac{9}{16}$ Karat (3907759 Thlr. von Tavernier geschätzt), 3) der des Königs von Portugall 215 K. 4) der wohlgeschliffene Florentinische von $139\frac{1}{2}$ K. 5) der Französische, Regent genannt, von $156\frac{3}{4}$ K. Beim Gebrauche als Schmuck werden die Demante gewöhnlich in einem goldenen oder silbernen Kasten gefaßt, wobei nur die farbigen eine glänzende Folie von derselben Farbe als Unterlage erhalten. Vollkommen schöne und richtig geschliffene Demante werden oft auch à jour gefaßt. Wegen des hohen Werthes großer und fehlerfreier Demante hat man von jeher mancherlei Kunstgriffe angewendet, die Fehler zu verdecken, geringen Demanten das Ansehen theuerer zu geben, und andere Steine, als Zirkon, Bergkrystall (wohin die sogenannten occidentalischen Demante von Böhmen, Ungarn, England u. s. w. gehören), den orientalischen Amethyst, Saphir, Topas, Chrysolith, Beryll u. d. m., ja sogar Glasflüße unterzuschieben. 2.

2. Zirkon. Da der Zirkon, gut geschliffen, leicht für ächten Demant von Nichtkennern gehalten wird, und in keinem sonderlich hohen Preise steht, so dient er zu einem wohlfeilen demantähnlichen Schmucke, wodurch öfters unerfahrne Käufer getäuscht werden. Die graulich-weißen Abänderungen werden in dieser Rücksicht am höchsten geschätzt, und man sucht daher den braunen, violblauen und grünen Zirkonen durchs Feuer die Farbe zu nehmen, und in weißgraue zu verändern. Der Zirkon kann auf der Schleifscheibe mit Demantpulver gleich den Demanten in Brillanten, Rosen, Dick- und Tafelsteine geschliffen werden. Der geschliffene Zirkon wird beim Fassen in schwarz gefärbte Kästen eingesetzt, und vorzüglich zu Carmoussirungen von Uhren, Dosen, Messerheften, Ohrengehängen, Halsschmuck u. s. w. verwendet. Insbesondere giebt er einen beliebten Trauerschmuck. Außerdem dient er auch als Unterlage für die Zapfen des Wagebalkens feiner Wagen, oder als Hülse, worin man die Spindelenden der Räder bei feinen astronomischen und andern Uhren laufen läßt. Ehemals kam der Zirkon bei den Juwelieren unter dem Namen Jargon de Ceylan vor.

3. Der Hyazinth. Die Hyazinthen gehören nicht zu den gesuchtesten und beliebtesten Edelsteinen. Von den Juweliren werden sie nach der Farbe eingetheilt in a) aurorafarbene. Diese werden wegen ihrer ins scharlachrothe spielenden Hyacinthfarbe am höchsten geschätzt, sind die seltensten, und werden wohl von den Juweliren orientalische Hyazinthen genannt, während man die von minder beliebter Farbe mit dem Namen der occidentalischen, ohne Rücksicht auf ihren Geburtsort belegt. b) Orange- oder Safran-farbige haben weniger Feuer und Glanz, sind minder schön, und kommen vorzüglich aus Brasilien. c) Wein- oder Zitron-gelbe. d) Bernsteinfarbige, die gelblichweiß, und dem Bernsteine sehr ähnlich sind. e) Honigfarbene. Diese sind mattroth, und haben wegen ihrer schwachen und

düstern

düstern Farbe kein sonderlich gutes Ansehen, und einen geringen Werth. Dieses gilt auch f) von den braunen und grauen Hyazinthen. Die rohen Hyazinthen sind sehr oft unrein, haben häufige Risse oder Federn, und Staub; auch sind sie, die größeren zumal, selten von gleichförmiger Farbe und Durchsichtigkeit, und enthalten oft Luftbläschen, wie man dergleichen an den Glasflüßen häufig entdeckt. Der Preis der Hyazinthen ist nach ihrer Farbe verschieden. Ein karatschwerer Stein pflegt 40—50 Conventions-Gulden, wenn er vorzüglich schön ist, auch wohl noch mehr zu kosten. Das kleine Gut ist wohlfeiler, indem 1 Karat davon für 6—8 Gulden zu haben ist. Die Hyazinthen werden auf einer kupfernen Scheibe mit Schmirgel geschliffen, und auf einer zinnernen mit Trippel polirt, wobei sie gewöhnlich die Form der Rosen- Tafel- und Dicksteine erhalten. Bei der Fassung bekommen sie eine röthliche oder blässe Goldfolie. Gewöhnlich werden die Hyazinthen in ihrer natürlichen Farbe benützt, zuweilen sucht man sie durch Behandlung im Feuer zu entfärben, und dadurch dem Demante ähnlich zu machen. Den Hyazinthen pflegt man im Handel zuweilen rothen Quarz (die sogenannten Hyazinthen von Compostella), den Besuvian (der sogenannte Hyazinth vom Besuv), den hyazinthfarbenen Granat, den rothgebrannten Topas, und endlich Glasflüße unterzuschieben.

4. Der Saphir. Die Juweliere und Edelsteinschleifer nennen diejenigen Abänderungen des Saphirs, die bei vollkommener Klarheit eine berliner- oder schmalteblaue Farbe haben, männliche Saphire; diejenigen aber, deren Farbe mehr ins weißblaue fällt, weibliche Saphire; und die hellsten, manchmal fast ungefärbten, Wassersaphire; die dunkelsten, die oft schwarzblau, aber auch am wenigsten klar und durchsichtig sind, Luxsaphire; diejenigen, so einen opalisirenden sternförmigen Schein im Innern zeigen, Sternsteine, Asterien, auch Sonnensteine, Girasol oder katzenaugige Saphire; die rothen, besonders die kermesinrothen, orientali-

sche

sche Rubine, die röthlichblauen orientalische Amethyste, und die gelben orientalische Topase. Der Saphir wird mit Demantpulver als Brillant oder Rosette, die Sternsteine halbkugelförmig geschliffen, und der blaue wird mit bläulicher Folie oder bläulichem Taffet und Pfauenfedern, die dunklern mit einer Silberfolie gefaßt, und die Wassersaphire endlich werden auch wohl bloß in ein schwarz gefärbtes Kästchen mit Mastix eingesetzt; den rothen Abänderungen wird eine rothe Folie untergelegt. Der Saphir nimmt nach dem Demante in Ansehung seines Werthes die nächste Stelle ein, der rothe ist darunter der geschätzteste, dann folgt der blaue, und unter diesen werden die männlichen wieder am theuersten bezahlt, und endlich der gelbe. Der Preis eines Rubins wird nach gleichem Verhältnisse, wie beim Demante berechnet; gewöhnlich schätzt man einen mäßig schönen Rubin von 1 Karat auf 8 Thaler. Bei den übrigen soll man, um den Preis eines Steines von bestimmter Größe zu finden, die Karatzahl des gegebenen Steins quadriren, und das Quadrat sodann mit dem halben Preise eines 1 Karat schweren Steines dividiren. Der Preis eines einkaratigen blauen Saphirs wird von manchen eben so hoch, als ein einkaratiger Demant angeschlagen, von andern viel niedriger, und nur auf 4 Thlr. gesetzt. Die Preise bleiben im Handel immer veränderlich. Einige Abänderungen des blauen Saphirs werden durch Glühen heller, auch wohl ganz farbenlos, und daher bedient man sich dieses Mittels, entweder um sie dem Demante ähnlich zu machen, oder um die dunklen Abänderungen zu verschönern. Für Rubine pflegt man verschiedene Abänderungen des Spinells, Granaten, ausgeglühte Amethyste, rothe Quarze und Bergkrystalle, Hyazinthe, Korunde und Demanthspathe, roth gebrannte brasilische Topase, und Glasflüße, so wie für die blauen Abänderungen des Saphirs Turmaline, Kyanite, Lasursteine, blaugefärbte Quarze, Bergkrystalle, Kalzedone und Glasflüße unterzuschieben.

5. Der Spinell. Er wird als Brillant, Rose, Tafel- und Dickstein, und die Sternsteine darunter halbkugelförmig auf einer messingenen Scheibe mit Schmirgel geschliffen, mit Trippel polirt, und mit unterlegter Goldfolie gefaßt. Die Juwelire nennen den karmin- blut- hyazinthrothen und orangegelben Rubinell, den rosenrothen und röthlichweißen Ballas, auch Ballas-Rubin (Rubis - balais), den koschenillrothen, violblauen und röthlichbraunen Almandin. Die kermesinrothen passiren im Handel gewöhnlich für Rubine. Der Spinell gehört zu den geschätztesten Edelsteinen, und wenn er schön und fehlerfrei ist, steht er im Preise dem Rubine wenig nach. Spinelle von minder schönen Farben und weniger Klarheit und Feuer hingegen kosten viel weniger. Dem Spinelle pflegt man fast dieselben Steine, deren beim Rubine erwähnt worden ist, und Glasflüße unterzuschieben.

6. Der Schmaragd. Seiner beliebten Farbe wegen wird er als Brillant, Rose, ammeisten als Tafelstein mit wenigen Façetten auf den Kanten zu Ringsteinen geschliffen, und mit einer Unterlage von grüner Folie oder dergleichen Tafet oder Buxbaumblätter oder in schwarzgefärbten Kästchen gefaßt. Das Verhältniß, in dem der Werth der Schmaragde mit ihrer Größe steht, wird verschieden angenommen. Einige quadriren die Zahl der Karate, nach andern soll 1 Karat kosten 1 Thlr., 2 K. 6 Thlr., 3 K. 10 Thlr., 4 K. 15 Thlr., 5 K. 20 Thlr., 6 K. 30 Thlr., 7 K. 70 Thlr., 8 K. 80 Thlr., 9 K. 100 Thlr., 10 K. 150 Thlr. Doch gilt diese Taxe nur von gewöhnlichen Steinen; außerordentlich schöne werden oft viel theurer bezahlt, zuweilen Karatsteine von vorzüglicher Schönheit mit 30 Thlr. Nicht selten werden Plasma, Heliotrop, Chrysolith, Prasem, Malachit, Jaspis, Flußspath u. s. w. und Glasflüße, für Schmaragde ausgegeben. Die Alten reden von Schmaragden, deren Länge gegen 10 Ellen betragen haben soll, von Säulen, von kolossalischen Statüen u. s. w., die aus

einem

einem einzigen Steine dieser Art bestanden haben sollen. Wahrscheinlich nannte man damals jedes grüne Fossil Schmaragd. Die größten Schmaragde, die man heut zu Tage kennt, sind 5 Zoll lang, und 2 Zoll dick.

7. Der Topas. Vorzüglich klare, durchsichtige und fehlerfreie werden in denselben Formen, wie andere Edelsteine, mit Schmirgel oder Topaspulver geschliffen, und mit unterlegter Goldfolie gefaßt. Man benützt sie auch, um andere kostbarere Edelsteine damit nachzuahmen. Der Topas steht in keinem hohen Werthe. Man verkauft das Pfd. Ringsteine für 26 Thlr., das Pfd. Hemdeknopf- und Schnallensteine für 18 Thlr., Groß-Carmoisirgut für 12 Thlr., Klein-Carmoisirgut für 7 Thlr. Die Abgänge, Splittern und schlechte Steine heißen Brack, werden als Schleifmaterial für verschiedene weichere Steinarten verwendet, und pfundweis zu 4 Groschen verkauft. Die brasilianischen und orientalischen Topase haben meist höhere Preise. Die Juweliere unterscheiden a) den orientalischen Topas, der aus Arabien und Ostindien kömmt, meist eine lebhafte und helle Goldfarbe hat, und eine ausgezeichnete Härte besitzt. Er wird vorzüglich geschätzt. b) Den brasilianischen, der meist dunkel oraniengelb ist, c) den sächsischen Schneckentopas, der gewöhnlich weingelb ist, d) den böhmischen, der auf Zinngängen und Lagern vorkommt, und wegen seiner geringen Durchsichtigkeit, Trübseyns, mindern Feuers und geringerer Härte am wenigsten geachtet wird. e) Den Aquamarin. So nennt man den meer- und berggrünen Topas, der in den Eibenstocker und andern Zinnseifen vorkömmt. Er besitzt weniger Feuer und steht auch in keiner hohen Achtung. Doch darf diese Abänderung des Topases nicht mit dem Beryll verwechselt werden, der gleichfalls zuweilen mit dem Namen Aquamarin belegt wird. f) Den brasilianischen Rubin und Saphir, worunter der rothe und blaue brasilianische Topas verstanden wird. g) Der taurische Topas ist meist weiß und zieht nur wenig ins Blaue.

Für Topase werden zuweilen ausgegeben gelbe Bergkrystalle oder sogenannte Citrine, (z. B. der große gelbe Stein in der Sammlung des Erbstatthalters von Holland, im Grabmale der H. 3 Könige zu Kölln), gelbe Kalk-Fluß-Schwer- und Gipsspathe, gelbe Kalzedone, oder Karneole, auch Glasflüße.

8. **Der Beryll.** Er wird zu Ringsteinen und anderen Bijouterie-Waaren mit Schmirgel geschliffen, mit Trippel polirt, und mit unterlegter Silberfolie oder blauer Folie oder in einem schwarzen Kasten gefaßt. Ein Karatstein kostet nicht mehr als 2—3 Thlr. Der grüne wurde oft für meergrünen Topas (Aquamarin) ausgegeben, und kommt daher noch jetzt im Handel unter der Benennung orientalischer Aquamarin vor. Er kann sehr täuschend durch Glasflüße nachgeahmt werden.

9. Der Amethyst. Er wird am häufigsten als Raute oder Rose, die Abänderungen mit schöner fortifikationsartiger Zeichnung als Ringsteine gewöhnlich tafelförmig oder oval mit einer konvexen Oberfläche geschliffen. Als Schleifmaterial dient Schmirgel, zur Politur Trippel. Beim Fassen erhält er, besonders der etwas blaße, eine blaue oder rothe Folie. Die schönsten, reinsten und durchsichtigsten werden aus Ostindien, vorzüglich aus Kampaja von der dänisch-asiatischen Kompagnie nach Europa gebracht. Diese sogenannten orientalischen und andere ihnen ähnliche occidentalische sind, wenn sie gut geschliffen worden, noch immer im ziemlichen Werthe. Die gewöhnlichen Preise waren sonst für einen Stein von 1 Karat 4 Rthlr., von 2 K. 6 Rthlr., von 3 K. 7 Rthlr., von 4 K. 8 Rthlr., von 5 K. 11 Rthlr., von 6 K. 16 Rthlr., von 7 K. 21 Rthlr., von 8 K. 26 Rthlr., von 9 K. 32 Rthlr., von 10 K. 36 Rthlr. Die halbdurchsichtigen, trüben, minder schön und nicht gleichförmig gefärbten stehen in einem viel niedrigern Preise, als die reinen, durchsichtigen und schön

ge-

gefärbten. Glasflüße und weiße, mit blauer Folie-Unterlage gefaßten Steine pflegt man für Amethyste auszugeben.

10. Der Chrysoberyll. Er wird nicht häufig verarbeitet. Man giebt ihm die gewöhnlichen Formen anderer Edelsteine, zumal häufig eine halbkugelförmige Gestalt, weil er so am vollkommensten opalisirt, und legt ihm eine Goldfolie unter. Zuweilen werden ihm grüne Bergkrystalle, Flußspathe, Apatite u. s. w. auch Glasflüße untergeschoben.

11. Der Chrysolith. Er wird seiner geringen Härte und seines wenigen Feuers wegen nicht sehr geschätzt. Man zahlt das Karat ohngefähr mit 2 Thlr. Seine Ecken nützen sich im Gebrauche nach und nach ab. Fängt die Oberfläche an trüber zu werden, so putzt man ihn mit Baumöl.

12. Der Granat. Die größten, reinsten, durchsichtigsten, die zugleich schön und gleichförmig gefärbt sind, werden zu Ringsteinen benützt, und zu diesem Zwecke zu Brillanten, Rosen oder Tafelsteinen geschliffen, und entweder a jour gefaßt, oder mit einer goldfarbigen oder violblauen Folie (je nachdem die Granaten blutroth oder violet sind) versehen. Oft werden die Granaten zur Erhöhung ihrer Farbe und Durchsichtigkeit ausgeschlägelt, d. i. der untern Fläche eine halbkugelförmige oder konvexe Vertiefung gegeben. Die kleinern und minder schönen werden zu Granatperlen, die man an Schnüre reiht, geschliffen. Diese Granatperlen machen die Hauptbeschäftigung der zu Waldkirch, Freyburg, Podselitz und Turnau befindlichen Granatschleifereien aus. Man verkauft das 1000 geschliffener Granaten zu 5 Gulden bis zu 6 und 8 Louisd'or; zu Podselitz in Böhmen, wo man auch größere Granaten, von denen 24,30 bis 32 auf ein Loth gehen, bearbeitet, wird das 1000 davon noch viel höher zu 1000, 1500 bis 2000 und mehr Gulden verkauft. Die meisten im Handel vorkommenden Granaten sind böhmische, doch erhält man deren auch aus dem Oriente, namentlich aus Armenien, Syrien, Pegu,

Zeilan und Aethiopien. Ehemals wurde der Karat von orientalischem Granat auf 2 Kronen geschätzt; jetzt gelten sie nicht soviel. Von den Edelsteinschneidern werden die violeten und kirschrothen orientalische, die blutrothen occidentalische Granaten genennt, also ohne Rücksicht auf den Fundort. Die Granaten können durch Glasflüße täuschend nachgeahmt werden.

13) Der edle Opal. Dieser Stein, der von den Alten sehr geschätzt wurde, ist noch heut zu Tage sehr gesucht von den Türken. Er wird zu Ring= Hals= Ohrgehängsteinen u. s. w. bearbeitet. Man giebt ihm gewöhnlich eine rundliche, ey= oder linsenförmige Form (en Cabochon). Zuweilen schleift man ihn auch platt, oder giebt ihm oberwärts ganz flache, drei= und vierseitige Façetten, die aber nicht scharfkantig seyn dürfen wegen der Weichheit des Steines. Das Schleifen geschieht auf einer bleiernen Scheibe mit Schmirgel; das Poliren auf einer hölzernen Scheibe mit Trippel und Wasser. Zuletzt reibt man die Opale noch mit Zinnasche vermittelst eines Stücks sämischen Leders, wodurch sie ihren vollkommnen Glanz erhalten. Beim Fassen giebt man den geschliffenen Opalen meistens eine farbige Unterlage von gefärbter Folie, Seidenzeugen oder Pfauenfedern; vorzüglich schön spielende Opale nehmen sich aber am schönsten aus, wenn man sie, wie den wasserhellen Demant in schwarzgefärbte Kästchen faßt. Die Opale werden nach ihrer Größe und Schönheit bezahlt. Die rothspielenden sind die gesuchtesten, und ein schöner dergleichen Manns= Solitär wurde ehmals nach Fichtel mit 200 bis 300 Dukaten bezahlt. Kleine Ringsteine von 4 Gran Schwere kosten hingegen nur 4 bis 5 Thlr. Die Juweliere geben dem Opale von Ungarn den Namen: orientalischer Opal. Im kaiserlichen Kabinette zu Wien befindet sich ein edler Opal in der Größe einer geballten Faust, ein anderer in der Größe eines Hühnereys. Beide sind ganz rein. — In der Geschichte hat

sich

sich der Opal eines Römers des Ronius berühmt gemacht, der die Größe einer Haselnuß hatte, und auf 20 Sestertien (pondera sestertiorum) oder ohngefähr 8000,000 Thlr. unsers Geldes geschätzt wurde. Ronius wurde seinetwegen vom Kaiser Markus Antonius aus Rom verbannt, weil jener diesem den Opal nicht überlassen wollte. — Der Thonporphir, worin der edle Opal in kleinen Parthien eingesprengt vorkommt, wird zuweilen zu Dosen und andern Steinschneidearbeiten geschliffen.

14) Das Katzenauge. Es wird zuweilen als Ringstein getragen, und erhält zu dem Ende gewöhnlich eine runde oder ovale Form mit konvexer Oberfläche, weil sich so der innere Lichtschein am besten zeigt. Der Preis desselben hängt von seiner Größe, Farbe und von der Stärke des Scheins ab. Indessen steht es jetzt in keinem hohen Werthe, und der Preis steigt nicht leicht über 20 Thlr.

§. 106. Außer den bisher angeführten Edelsteinen giebt es noch mehrere Fossilien, die zwar an Härte, Schönheit der Politur, Farbe und Durchsichtigkeit weit nachstehen, auch weit häufiger und in größern Massen vorkommen, folglich viel geringern Werth haben, demohngeachtet wegen ihrer Farbe, ihres Farbenspiels, ihrer Farbenzeichnung und Politurfähigkeit als Ringsteine oder zu anderem Geschmucke und zu sonstigen Galanterie-Waaren als Dosen, Stockknöpfen, Knöpfen, Etuis, Schalen, Bechern, Uhrgehäusen, Leuchtern, Messerschalen, Vasen u. s. w. verwendet werden können, und den Gegenstand der Steinschneidekunst ausmachen. Hieher gehören folgende:

1) Chrysopras. Größere Stücke, die nicht ganz rein von Sprüngen oder von weißlichen Wolken sind, schneidet man zu Dosenstücken, Knöpfen, Pettschaften und andern dergleichen Kunstsachen. Die kleinern durchsichtigen Stellen von gesättigter Farbe werden zu Ringsteinen ausgeschliffen, indem man ihnen gewöhnlich oben eine konvexe Oberfläche, unten aber Facetten und grünen Taffet zur Unterlage

giebt.

giebt. Er wird auf zinnernen und bleiernen Scheiben mit Hülfe des Schmirgels und unter Befeuchtung mit Wasser geschliffen. Die Farbe macht diesen Stein sehr angenehm, nur Schade, daß sie nicht so beständig ist, als einem Edelsteine zukommt; denn sie verbleicht an Luft und Sonne, besonders an den Händen stark schwitzender Personen, und es entstehen graue Wolken. Um dieses zu verhüten, bewahrt man den Chrysopras an feuchten Orten, oder in angefeuchteter Baumwolle auf. Durch die Auflösung des Nickeloxyds in Salpetersäure kann die verlorene Farbe wieder hergestellt werden. Ein schöner Ringstein kommt 40 und mehrere Thaler, und bei beträchtlicher Größe und völliger Fehlerlosigkeit soviele Dukaten zu stehen.

2) Amethyst. Dieses Fossil wird nebst seiner Verwendung als Edelstein, auch zu Siegeln, Kameen, Stock- und Hemdeknöpfen, zu Dosen, Etuis und andern Kunstsachen benützt. Zu dergleichen Arbeiten werden nicht bloß die reinen und durchsichtigen, sondern auch die halbdurchsichtigen und durchscheinenden, zumal solche, die eine schöne Farbenzeichnung besitzen, angewendet. Zu Dosen schätzt man besonders noch die sogenannten Haaramethyste.

3) Bergkrystall. Er wird verarbeitet a) zum falschen Demantschmucke, b) zu Siegelsteinen und Gemmen u. s. w., auf denen Figuren erhaben oder vertieft eingeschnitten sind. Die Siegelsteine aus Bergkrystall drucken scharf und glänzend ab, ohne am Siegellacke klebend zu bleiben. Man giebt ihnen gewöhnlich die Gestalt einer dreiseitigen kurzen Säule, die durch die abgerundeten Grundflächen durchbohrt wird, und beweglich im Griffe hängt. Sie werden Walzer genannt, und mit drei Siegelzeichen zum Wechseln gravirt, c) zu allerlei Bijouterie-Waaren, als Ohrengehängen, Stockknöpfen, Hemdeknöpfen, Dosen, Etuis, Bechern und Leuchtern, d) zu optischen Gläsern (zu Brenn- und Vergrößerungsgläsern, zu Prismen u. s. w.) — Der Bergkrystall erhält die erforderlichen Formen durch Sägen,

Spal-

Spalten und Abschleifen. Geschliffen wird er mittelst des Schmirgels, und polirt mit Trippel und Zinnasche. Die Alten verfertigten aus dem Bergkrystalle prächtige Trinkgeschirre, von denen Plinius sagt, daß sie die goldenen und silbernen ganz verdrängten, da sich ein jeder, wenigstens nachgeahmte Krystallbecher von Obsidianglas zu verschaffen suchte. Die ächten waren sehr theuer, und die Liebhaber derselben so groß, daß eine Römerin beinahe ihr ganzes Vermögen für einen aufopferte.

4) Gemeiner Quarz. Der Steinschneider verfertiget daraus Reibsteine für Mahler, Reibschalen für Apotheker und Chemiker, Glättsteine und noch allerlei Bijouterie-Waaren, als Dosen, Siegel-Ringsteine. Die hyazinthfarbenen Quarzkrystalle von Compostella in Spanien lassen sich gleichfalls zu geringen Schmucksteinen, Rosenkränzen und allerlei ähnlichen Kleinigkeiten verarbeiten. Noch eine Abänderung des Quarzes, die zu Schmuck- und andern Steinschneider-Arbeiten vorzüglich geschätzt wird, ist der sogenannte Avanturino, d. i. ein Quarz mit einem schönen und ausgezeichneten Farbenspiele, welches bald von eingesprengten verschiedentlich gefärbten Glimmerblättchen, bald von feinen im Quarze befindlichen Rissen und Sprüngen herrührt. Diese Abänderungen des Quarzes finden sich in Arragonien, in Böhmen u. s. w., und werden meistens gebrannt, um das Farbenspiel in ausgezeichnetem Grade zu geben. Ursprünglich verstand man unter Avanturino ein, mit zerriebenen Metallblättchen oder zerriebenen Glimmerblättchen gemengtes Glas.

5. Prasem. Aus dem reinsten, durchscheinendsten verfertigt man auf ähnliche Art, wie aus dem Quarze allerlei Steinschneider-Arbeiten. Er nimmt eine gute, jedoch beim Gebrauche nicht dauerhafte Politur an.

6. Milchquarz. Er wird im Koliwan'schen zu schönen Vasen und Uhrgehäusen verwendet. Seine Politur hält nicht lange. Den baierischen benützt man auch als Ringstein.

7.

7) Gemeiner Kalzedon. Sein größerer oder minderer Werth für die Steinschneidekunst hängt vorzüglich vom Grade seiner Reinheit und von der Schönheit der Farben und Farbenzeichnung ab. Die am meisten geschätzten Abänderungen sind a) der Onyx, ein Kalzedon, in welchem scharf abgeschnittene weiße und schwarze oder weiße und dunkelbraune Streifen untereinander abwechseln. Die Streifen laufen entweder gerade (Memphit) oder konzentrisch; letzterer wird am höchsten geschätzt. b) Der Kalzedonyx, d. i. ein weiß und grau gestreifter Kalzedon. c) Die sogenannten Augensteine, die zum Theile kleine Onyxe sind, zum Theile auch unter die Agate und Jaspisse gehören. d) Der Mockhastein oder Mochusstein, d. i. ein grauer Kalzedon mit baumförmigen oder moosähnlichen Zeichnungen. Er hat seinen Namen vom arabischen Hafen Mockha, woher man ihn sonst gewöhnlich erhielt. e) Der Wolken-Kalzedon d. i. ein hellgrauer, durchscheinender Kalzedon mit dunklen, trüblichen, wolkigen Stellen. f) Der Regenbogen-Kalzedon oder Regenbogen-Agat. Der graue dünn- und konzentrischschalig abgesonderte Kalzedon spielt, wenn er durchschnitten ist, und gegen das Licht gehalten wird, in Regenbogen-ähnlichen Farben, und wird dann von den Steinschneidern, Regenbogen-Kalzedon oder Regenbogen-Agat genannt. g) Milchweiße, durchscheinende Kalzedone mit graulichweißen und milchweißen scharf abgeschnittnen Streifen werden falsche Katzenaugen genennt. Auch die einfarbigen Kalzedone erhalten nach der Art ihrer Farbe verschiedene Benennungen, z. B. Milch-Kalzedon, Perlenmutter-Kalzedon, der gelbe Kalzedon wird oft Halb-Karneol oder Ceragat genannt. Man verfertigt aus dem Kalzedone vorzüglich Dosen, Glättsteine, Stock- und Hemdeknöpfe, Arm- und Halsbänder, Pettschafte; aus den schönern Sorten, zumal aus dem Onyx u. s. w., auch Ringsteine und Kameen. Schon die Griechen und Römer schnitten aus dem geradstreifigen Kalzedon

auf

auf eine sehr sinnreiche Art halberhabene Figuren, indem sie es so einrichteten, daß die eine Farbe des Steins von der Figur, die andere vom Grunde eingenommen wurde. Die Figuren sind so regulär und fein geschnitten, daß man vermuthet, die Skalptores hätten sich dabei gewisser Vergrößungsgläser von kugelförmig geschliffenem Krystalle bedient. Große und prächtige Sammlungen von dergleichen alten geschliffenen Steinen findet man in Wien, Petersburg, Florenz, Berlin und Paris. Zu Rom verfertigt man jetzt noch dergleichen Arbeiten, die aber den alten in Ansehung der Schönheit der Kunst meistens weit nachstehen. Aus den größern konzentrisch gestreiften Onyxen, die jedoch nur äußerst selten vorkommen, verfertigte man in ältern Zeiten verschiedenerlei Gefäße mit halberhabener Arbeit, wovon sich noch einige, zu denen auch die sogenannten Vasa murrhina *) gehören, bis auf unsere Zeiten erhalten haben. Eines der schönsten Stücke dieser Art ist die berühmte Mantuanische Vase, die man beim Montfaucon abgebildet und beschrieben findet. Sehr schöne und große Onyxplatten befinden sich zu Dresden im grünen Gewölbe. Die größte ist $\frac{1}{4}$ F. breit und über $\frac{1}{4}$ F. lang, und wird auf 44,000 Thlr. geschätzt. In der Bucharischen Kalmukey werden Götzenbilder und mancherlei Hausgeräthe aus Kalzedon verfertigt. Die Bearbeitung des Kalzedons im Kleinen geschieht auf die nämliche Art, wie beim Bergkrystalle. In großen Schleifereien wird er zugleich mit den Agaten, und auf eben die Weise bearbeitet.

8. Gemeiner Karneol. Die Steinschneider verfertigen aus ihm ähnliche Kunstprodukte, wie aus dem gemeinen Kalzedon. Er wird nach derselben Methode, wie dieser, bearbeitet. Von den Alten wurde er vorzüglich zu vertieften Gemmen oder den Intaglios gebraucht. Beim

Fas-

*) Veltheim glaubt, der Stoff der Vasa murrhina sey chinesischer Bildstein gewesen.

Fassen der Ring- und anderer geschliffener Steine aus Karneol legt man zur Erhöhung seines Glanzes gewöhnlich eine Silberfolie unter. Der Werth des Karneols hängt von der Reinheit der Farbe und von der Fehlerlosigkeit ab. Die Fehler desselben bestehen in Rissen, in ungleichförmiger Färbung und in Adern von fremdem Gesteine. Die Abänderungen des Karneols folgen ihrem Werthe nach vom höhern zum geringern abwärts, also aufeinander: der weiß und roth gestreifte (Sardonyx), der blutrothe, der blaßrothe, gelbrothe, gelbe und derjenige, der ins Weiße und Braune spielt. Vorzüglich hoch wird noch der antike Carniola nobile, der mit auffallendem Lichte schwarzroth, mit durchscheinendem Lichte hingegen blutroth ist, geschätzt. Er wurde besonders häufig von den hetrurischen und griechischen Steinschneidern zu Siegelsteinen und Kameen verarbeitet. Der Franzose du Fay hat glückliche Versuche gemacht, auf dem Karneole beliebige gefärbte Zeichnungen darzustellen. Auch kann man in den Karniol vertiefte Zeichnungen einschneiden, und diese mit Schmelzglas oder andern Farben ausfüllen.

9. Plasma. Er wird größtentheils zu Gemmen u. s. w. verarbeitet in den Ruinen der Stadt und Gegend von Rom gefunden.

10. Heliotrop. Er wird zu Dosen und andern dergleichen Geräthschaften, zu Siegelsteinen u. s. w. im Oriente, wo man ihn besonders schätzt, auch zu Säbelgriffen u. s. w. verarbeitet. Je durchscheinender er ist, und je mehr rothe Punkte er enthält, desto mehr wird er geschätzt.

11. Agat. Aus ihm bereitet man Tafeln zum Einlegen der Tischplatten, Knöpfe, Stockknöpfe, Degengriffe, Messerhefte, Schachsteine und Spielmarken, Glättsteine für die Vergolder und Buchbinder, Flintensteine, Mörser, Reibsteine, Farbennäpfchen, Dosen, Ringsteine, Uhrschlüssel u. s. w. Zu diesem Ende wird dem Agat zuerst durchs Spalten oder Zerschlagen und durchs Zersägen

die, zum Schleifen bequeme Form gegeben. Die so zugerichteten Stücke kommen nun auf die Agatschleifmühle, um daselbst mit Schmirgel, Granatpulver und Topasschmirgel ihre ausgebildete Form zu erhalten, und werden zuletzt mit Bimsstein, Trippel und Zinnasche polirt, und nach Erforderniß auch gebohrt. Zu den berühmtesten Agatschleifereien gehören die, in und um Oberstein in der Pfalz befindlichen. Mit Bearbeitung der Agate beschäftigen sich hier, außer den Agatgräbern, die Agatschleifer, Agatbohrer, welche eine von erstern abgesonderte Innung ausmachen, und die Goldschmiede, die den geschliffenen Agaten die Fassung geben. Man rechnet, daß diese Agatmanufaktur gegen 250 Menschen beschäftiget, indem daselbst an 26 Agatschleifmühlen im Gange sind. Außerdem wird auch noch in Nürnberg, Holland, und zu Katharinenburg in Sibirien das Agatschleifen ins Große getrieben. Im Agate werden auch vertiefte oder erhabene Figuren eingeschnitten; endlich verfertigt man daraus viereckige Stifte, welche in der Mosaik oder sogenannten mosaischen oder musivischen Malerei ihre Anwendung finden.

Auf diese Weise und zu ähnlichen Waaren verarbeitet der Steinschleifer

12. Den Jaspis, und zwar den Kugel- Band- und gemeinen Jaspis,

13. Den Holzopal,

14. Den Holzstein und

15. Den muschlichen Hornstein;

16. Den Lasurstein. Am meisten schätzt der Steinschleifer den schön dunkelblauen, zumal wenn er rein ist, weil er dann eine vorzügliche Politur annimmt. Er wird durch eine kupferne Säge mit Schmirgel in schickliche Stücke gesägt, auf einer bleiernen Scheibe ebenfalls mit Schmirgel geschliffen, und auf einer zinnernen mit Trippel polirt.

17. Den gemeinen Feldspath von grüner Farbe, der in Sibirien 3 Werste vom See Imenkal gefunden wird,

ver-

verarbeitet man in Katharinenburg zu Ringsteinen und andern Kleinigkeiten. Im kaiserlichen Kabinette zu Petersburg werden zwei daraus gearbeitete Vasen, von wenigstens 9 Zoll Höhe und 5½ Zoll im Durchmesser, aufbewahrt.

18. Adular. Die Stellen, die den Perlmutterschein zeigen, werden herausgeschnitten, meist halbrund geschliffen, und als Ringsteine getragen. Sie kommen im Handel unter den Namen: Mondsteine, Fisch- und Wolfsauge, Zeilanischer Opal, Wasseropal, Girasol vor. Die sogenannten Sonnensteine oder Sonnenopale, deren Farbenspiel zwischen Gelb und Roth fällt, und die einen Goldschein zeigen, sind wahrscheinlich aus den Mondsteinen durch chemische Mittel verfertiget. Indeß sind sie doch theuer, und ein kleines geschliffenes Stück von der Größe einer Bohne kommt auf 10 Thlr. zu stehen.

19. Labradorstein. Er wird in der Steinschleiferei zu Dosen, Stockknöpfen, Ringsteinen und andern Arbeiten benützt, und um so höher geschätzt, je schöner und lebhafter sein Farbenspiel, und je weniger er mit unfarbigen Adern durchzogen ist. Das Farbenspiel zeigt sich am schönsten, wenn der Labrador platt und etwas schildförmig geschliffen wird, verschwindet aber fast ganz, wenn er polyedrisch geschliffen wird.

20. Fluß. In Derbyshire schneidet und poliret man den derben Fluß zu Tafeln, Pyramiden, Vasen u. dgl. auf eigens dazu erbauten Schleifmühlen.

21. Bernstein. Er wird zu allerlei gedrehten und andern Kunstarbeiten, z. B. zu Korallen, Knöpfen, Flöten, Spielmarken, kleinen Geschirren, Uhrgehäusen, zu eingelegten Arbeiten, auch Spielrahmen, Kästchen u. s. w. von den Bernsteindrehern angewendet. Zu diesem Behufe wird der goldgelbe, klare am höchsten geschätzt, nicht nur wegen seiner Schönheit, sondern weil er auch fester, als der weiße ist. Trübe und undurchsichtige Stücke werden oft, um ihre

Schön-

Schönheit zu erhöhen, vor der Verarbeitung klar gesotten. Die aus Bernstein zu verfertigenden Arbeiten werden ihrer Beschaffenheit nach, theils auf der Drehbank mit stählernen Instrumenten abgedreht, nachdem sie vorher die zu dieser Absicht erforderliche Form mit feinen Sägen und Messern aus dem Groben erhalten haben, theils (z. B. bildhauerische Verzierungen und eingelegte Arbeit) mit Stecheisen und andern Instrumenten zugerichtet. Das Schleifen und Façettiren verschiedener Bernsteinfabrikate, wie z. B. der Korallen geschieht auf einem Schleifsteine, der aus Schweden kommt. Das Poliren wird mit Wasser und Kreide bewirkt. Manche Bernsteinarbeiter sollen auch die Kunst besitzen, den Bernstein in Formen zu gießen, ohne daß dadurch seine Schönheit vermindert wird. Die wichtigsten Bernsteinfabriken befinden sich zu Stolpen, Königsberg, Danzig, Elbingen und Lübeck. An erstgenanntem Orte allein sollen jährlich für 50 bis 60000 Thlr. Bernsteinfabrikate gefertigt werden. Auch in Konstantinopel, Livorno, Catanea und Sizilien wird der Bernstein verarbeitet. Man verfertiget daraus Heiligenbilder und verschiedene andere Kunstsachen, die vorzüglich nach der Levante gehen. Der Bernstein wird zuweilen im Handel nachgekünstelt und verfälscht; man bedient sich hierzu verschiedener Gummi und Harze, als des arabischen Gummi, des getrokneten Eyweißes oder Leinöls, des Terpentins, des Kopals, Gummi animá u. s. w.

22. Der Manganspath aus Sibirien wird geschliffen, und zum Schmucke benützt.

23. Pech- und Kennelkohle. Die Pechkohle wird, sonst häufiger als jetzt, zu Trauerschmuck, zu Rosenkränzen, Stockknöpfen, Spielmarken, zu Dosen, Ohrringen, Hemde- und andern Knöpfen und zu andern Kunstsachen verarbeitet. Man giebt ihr zuerst die Form, die sie erhalten soll, mit Messern und Feilen aus dem Groben, und dreht sie hierauf auf der Drehbank fein zu, die Façetten,

die

die manche Arbeiten erhalten, werden auf einem horizontal umlaufenden Schleifsteine von Sandstein angeschliffen. Auch werden Tafeln und dünne Streifen zum Furniren für die Tischler daraus gesägt. Die wichtigsten Fabriken der Art befinden sich im französischen Departement de l'aude, in den Komunen St. Colombe, Peyrat und la Bastide; außerdem wird die Pechkohle in Gallizien und Asturien, im Kloster Gölitte, am Kaukasus, zu Nurtingen in Schwaben und zu Stolpe in Pommern verarbeitet, wo ihn die Künstler häufig mit dem Namen des schwarzen Bernsteins belegen.

Die Kennelkohle wird auf ähnliche Art, wie die Pechkohle, zu Vasen, Trinkgeschirren, Dosen, Tintenfässern, Schreibtafeln und dergleichen Kleinigkeiten mehr verarbeitet.

24. Malachit. Vom politurfähigen Malachite werden Dosen, Messerhefte, Knöpfe, die ehemals gebräuchlichen Schrecksteine für Kinder u. s. w. gemacht.

25. Gemeiner Schwefelkies. Aus den Abänderungen, die an der Luft nicht vitriolesciren, werden mancherlei Galanteriewaaren, als Dosen, Knöpfe, u. s. w. verfertigt. In England und zu Katharinenburg sind mehrere Fabriken dieser Art.

26. Bildstein. Aus ihm verfertiget man in China Dosen, Pagoden, Tassen, Becher, Schalen u. dgl. m., die aber beim Gebrauche leicht ihre Politur verlieren.

27. Speckstein. Er kann auf der Drehbank verarbeitet werden. Man verfertiget daraus allerlei kleine Bildwerke und Spielwaaren, auch Pfeifenköpfe und Schreibzeuge, die größtentheils hart gebrannt werden, und Kameen.

28. Serpentin. Frisch gebrochen besitzt er eine Geschmeidigkeit, die verstattet, daß er gehauen, wie Holz gesägt, und gedreht werden kann. Wenn er aber an der Luft seine Feuchtigkeit verliert, wird er härter und spröder. Man dreht aus ihm fast alle möglichen Utensilien, die sich

durch Wohlfeilheit, Dauerhaftigkeit, und dadurch empfehlen, daß sie nicht leicht viel Schmutz annehmen, und leicht davon gereinigt werden. Man macht kleine Tafeln zum Belegen der Fußböden und Wände, Tischplatten, auch Säulen und Urnen von ansehnlicher Größe, Taufsteine, Wärmesteine, Mörser und Pistille, Dosen, Würfeln, Kugeln, geschraubte Büchsen von allen beliebigen Formen, Schreibzeuge, Sandbüchsen, Leuchter, Gießpuckel, Reibschalen für Offizinen, u. s. w. davon. Die berühmteste Fabrik dieser Art ist zu Zöblitz im sächsischen Erzgebirge. Unter den Farben werden die gelbgrünen, blutrothen und hellrothen am meisten geschätzt, die in Sachsen zu den Regalien gehören. Die gemeinste ist die dunkelgrüne.

29. Topfstein. Dieser ist, so lange er noch frisch und feucht ist, noch leichter zu drehen als der Serpentin; er wird daher in der Schweitz, in der Lombardei und in Tyrol zur Verfertigung von mancherlei Gefäßen, als Töpfen, Krügen, und vorzüglich zu Wasserkesseln, die mit einem eisernen Bügel versehen sind, und in Ketten über den Feuerheerd gehängt werden, benützt. Solche Kochkessel kochen schneller, als irdene Gefäße, geben den Speisen gar keinen Topfgeschmack, und das Fleisch kocht in ihnen weicher, als in Metalltöpfen; sie springen nicht leicht im Feuer, und wenn sie Risse bekommen, so können sie bestrickt werden, und sind so gut wie neu; sie können auch so dünn gedreht werden, als sie nur von Metall geschlagen werden können. Alle diese Vorzüge machen begreiflich, wie die Topfsteinfabrikate so lange Zeit einen der wichtigsten Handelsartikel des Städtchens Plürs in Graubündten, von Clavenna u. s. w. ausmachen konnten. Zu Plürs wurde der Topfstein schon vor Christi Geburt gegraben, und zu allerlei Gefäßen, besonders zu Kochgeschirren verarbeitet, daher er Caldarium hieß. Man brachte diese Gefäße nach der Stadt Como in Italien zum Jahrmarkte, daher Plinius den Stein lapis comensis nennt. Endlich 1618

 stürzte

stürzte der so lange ohne Vorsicht unterwühlte Topfsteinberg bei Plürs zusammen, und begrub diese Stadt unter seinen Trümmern. Seitdem werden die Topfsteingeschirre zu Clavenna und an mehrern andern Orten verarbeitet. In Schweden ist ebenfalls eine Fabrik von Topfsteingeschirren, auch setzen die Einwohner von Norwegen und Schweden Platten von Topfsteln zu Stubenöfen zusammen, welche selbst die eisernen an schneller Heitzung und Dauer übertreffen sollen.

C. Anwendbarkeit der Fossilien zum Schleifen, Poliren und Reinigen der politurfähigen Steine und metallenen Waaren.

§. 107. Zum Schleifen und Poliren der Edelsteine sowohl, als anderer politurfähigen Steine und metallener Waaren werden andere Körper nothwendig, welche härter oder wenigstens eben so hart sind, als die zu polirenden, und unter dem Namen des Schmirgels im gemeinen Leben vorkommen. Zu diesem Behufe werden verschiedene natürliche und künstliche Körper verwendet. Auch das Mineralreich biethet dergleichen mehrere dar, nämlich 1) das Demantbord, 2) den Schmirgel (im mineralogischen Sinne), 3) den Korund, 4) den Demantspath, 5) den Topas, 6) den gemeinen und edlen Granat (rother Schmirgel oder Granatbord), 7) den gemeinen Bimsstein, 8) den Polirschiefer (Silbertripel einiger Materialisten), 9) den Tripel, 10) den Wetzschiefer, 11) den Thonschiefer, 12) den Speckstein, 13) den gemeinen Talk, 14) die Kreide, 15) das Fraueneis.

D. Anwendbarkeit der Fossilien als Farbenstoffe.

§. 108. Mehrere Mineralien können als Farbenstoffe benützt werden, entweder nachdem aus ihnen solche regulinische Metalle oder metallische Salze, aus denen man Farben gewinnen kann, durch den Hüttenmann dargestellt worden sind, oder unmittelbar d. i. ohne vorausgegangene Vor-

Vorbereitung durch denselben. Die wichtigsten Malerfarben, welche aus den vom Hüttenmanne zu gute gemachten Metallen gewonnen werden können, sind folgende. Aus dem Blei gewinnt man 1) die Mennige, 2) das Mineralgelb, 3) das Bleiweiß, 4) das Kremserweiß; aus dem Kupfer 1) den gemeinen Grünspan, 2) den krystallisirten Grünspan (flores aeruginis), 3) das Braunschweiger Grün, 4) das Scheel'sche oder Schwedische Grün, 5) das Bergblau, 6) das Bremerblau; aus dem Wismuth das bekannte Wismuthweiß, Blanc d'Espagne, auch Magisterium Marcasitae genannt; aus dem Eisenvitriol, 1) das Berlinerblau, 2) das Englisch-Roth; aus dem Quecksilber den Zinnober.

Die Mineralien, die unmittelbar als Farbenstoffe benützt werden können, geben entweder grobere Farben zum Tünchen, oder feinere zur Malerei, oder zur Porzellan-Malerei oder zum Färben des Glases.

a) Zum Tünchen dienet 1) der gemeine dichte Kalkstein. Aus ihm wird die gewöhnlichste weiße Farbe zum Anstreichen der Häuser, Zimmer u. s. w. verfertiget. 2) Die Gelberde. Ohne vorausgegangene Röstung giebt sie eine oker-gelbe (das sogenannte Okergelb der Materialisten), nach dieser eine rothe Farbe (das sogenannte Englischroth oder Preußischroth der Materialisten). Man streicht mit beiden Farben Häuser, Zimmer, Leder, Tuch u. s. w. an. 3) Die Bergmilch. Der Anstrich mit dieser ist nicht dauerhaft, und schmutzt sehr ab, weshalb man ¼ bis ½ Steinkalk beimengt. 4) Die feingeschlemmte Kreide. An einigen Orten nimmt man sie zum Anstreichen der Häuser und Zimmer. Sie macht zwar weiß, färbt aber ab, und wird vom Regen leicht abgewaschen. Um dieses zu verhüten, pflegt man sie für Zimmer mit Leimwasser, zum Anstreichen der Häuser aber mit saurer Milch anzumachen. Sie dient auch als Zusatz zu verschiedenen dunklen Farben.

b) Malerfarben geben 1) die Grünerde. Ungebrannt färbt sie grün, schwach gebrannt, braun, mit Oel ge-

 brannt

brannt schwarz. Man hat verschiedentlich versucht, durch Kupferoxyde die Grünerde künstlich nachzumachen, allein alle diese Zusammensetzungen geben keine so dauerhafte Farbe. 2) Der Umber. Dieser Umber darf mit derjenigen Farbe, die unter dem Namen Umbra, auch köllnische Umbra vorkömmt, und die aus gewissen Abänderungen der Braunkohle, insbesondere der Erdkohle verfertigt wird, nicht verwechselt werden. Diese köllnische Umbraerde erkennt man dadurch, daß sie auf einem Eisenbleche über Kohlenfeuer glühet, wobei die bituminösen Theile verdampfen, und die braune Farbe in Roth übergeht. Die Umbraerde wird auch, sowohl gebrannt als ungebrannt, zum Malen und zum Häuseranstreichen gebraucht. 3) Der Lasurstein. Aus ihm wird das Ultramarin bereitet, welches vor allen blauen Malerfarben bei weitem den Vorzug hat, und weit mehr im Gebrauche seyn würde, als es ist, wenn es nicht zu kostbar wäre, indem die Unze 3—6 Rthlr. gilt. Es empfiehlt sich außer der brennenden Farbe und Zartheit vorzüglich durch seine Beständigkeit, denn es steht an der Luft und im Sonnenscheine, der die andern blauen Farben alle ausbleicht, unveränderlich. Es versagt auch in keiner Art der Malerei, und dient zu den Oel- und Wachsfarben sogut, als zu Fresko- und Miniatur-Gemälden. Nur zur Porzellanmalerei taugt es nichts. Seit Erfindung der wohlfeilern Schmalte, die jedoch nicht so beständig und schön ist, hat sich der Verbrauch des Ultramarins vermindert. Es ist daher seltner geworden, und wird um so mehr verfälscht. 4) Der Speckstein. Fein geschlemmt und mit Farbenpigmenten versetzt, giebt er eine eigene Art von Pastellfarben, womit man auf Glas, aber nicht auf Papier, malen kann. 5) Der reine weiße Töpferthon. Er wird als Farbenmaterial benützt, und zwar theils für sich und ohne Zusatz, wie beim Kollern der Hosen und anderer Waaren, theils in Verbindung mit andern Farbenstoffen. 6) Der Bol und der Rotheisenstein dienen

in der Freskomalerei zu Fleischroth und Pfirschigblüth-Roth durch Wirkung des ätzenden Kalkes. Besonders verwendet man den sienischen Bol zur Malerei, auch zur Kupferdruckerei. 7) Der Zinnober wird in der Wasser- und Wachsmalerei mit Harn und Eyerweiß angerieben als rothe Farbe verwendet. 8) Der dichte und fasrige Malachit. 9) Die feste Kupferlasur wird auf Mühlen ganz fein zermalmt, und so zur blauen Malerfarbe gemacht. 10) Das Gelbbleierz könnte wegen des, in ihm enthaltenen Molybdänoxydes zu Farbenstoffen verwendet werden. 11) Das gelbe und rothe Rauschgelb. 12) Das Wasserblei wird benützt zur Verfertigung des, den Malern sehr beliebten blauen Karmins. 13) Der Schwerstein und 14) der Wolfram.

c) Zur Porzellanmalerei werden verwendet, 1) der Chromeisenstein, 2) der graue Braunstein, 3) der weiße und graue Speiskobold, 4) der Glanzkobold, 5) der Erdkobold, 6) der Rutil, 7) das Uranpecherz, 8) die Uranoker.

d) Zur Färbung des Glases benützt man 1) den grauen Braunstein, mit dem das Glas violet, braun und schwarz gefärbt wird, 2) das Kupfernikel, das erdige eisenschüßige Kupfergrün, den weissen und grauen Speiskobold, den Glanzkobold, und den Erdkobold zum Blaufärben des Glases d. i. zur Verfertigung der Schmalte in den Blaufarbenwerken. Die Schmalte wird in der Malerei zu Pastell- Wasser- Wachs- und Oelfarben, zum Bemalen der Glasurgefäße, zum Blauen der Wäsche beim Bleichen, zu blauen Glasflüßen, zum Platten-Indig und in Lakmusfabriken gebraucht.

e) Zur Schminke dienen 1) der gemeine Talk. Er macht den Körper der weißen und rothen Schminke aus. 2) Der Speckstein.

E. Anwendbarkeit der Fossilien zum Zeichnen und Schreiben.

§. 109. Aehnlichkeit mit der Brauchbarkeit der Fossilien als Farbenstoffen hat jene zum Zeichnen und Schreiben. Hieher gehören 1) der Zeichnenschiefer. Der frischgebrochene wird in keilförmige Stücke geschnitten und verpackt. Man sucht ihn vor allem feucht zu erhalten, weil er die Eigenschaft zu schreiben in dem Maße, als er mehr austrocknet, verliert. Er darf weder Quarzadern noch Sandkörner enthalten, und unter der Säge nicht knirschen. Im Handel wird oft betrüglich Alaunschiefer oder bituminöser Schieferthon untergeschoben. 2) Der Graphit. Aus ihm verfertigt man die bekannten Bleistifte. Der ganz reine Graphit, der die Masse der englischen Bleistifte ausmacht, wird nicht durch Kunst vorbereitet, sondern bleibt so, wie er in der Natur vorkommt. Der unreinere Graphit aber muß erst von den anhängenden Unreinigkeiten theils durch Ausglühen, theils durch Schlemmen befreit werden. Gewöhnlich begnügt man sich, den Graphit zu pulverisiren, und dadurch die fremden Stoffe unsichtbar zu machen. Dieses Pulver wird durch Gummi-Wasser, oder durch Schwefel wieder zur Konsistenz gebracht, und dann zu Bleistiften verarbeitet. Das Gummi-Wasser nimmt man bei der feinsten Sorte, das Harz zu der geringern Sorte für die groben Zeichnungen der Handwerker, und den Schwefel zur schlechtesten Sorte. 3) Das Wasserblei. Dieses dient zwar zum Schreiben auf Papier, giebt aber einen groben Strich. Man brauchte es dazu im 16ten Jahrhunderte. Jetzt werden Bleistifte daraus verfertigt, es sind aber die schlechtesten, und schreiben auch blässer, als der Graphit, daher man sie Wasserblei nennt. 4) Der Röthel. Gröbere Sorten werden ohne Vorbereitung in lange Streifen zersägt, und zum Behufe der Tischler, Zimmerleute u. s. w. in Rohr oder weiches Holz eingefaßt; die feinern,

welche

welche die Maler brauchen, erfordern eine umständlichere Bearbeitung. 5) Der Speckstein. Die Glaser bedienen sich seiner zum Vorzeichnen auf Glastafeln, welche sie mit dem Demant ausschneiden wollen. Er dient auch zu einer Art sympathetischer Schrift auf Glas. Die Kleidermacher und Stickerinnen wenden ihn zum Zeichnen auf Tücher u. s. w. an, und vorzüglich auf seidene Zeuge. Zu diesem Ende verkauft man ihn in länglichen Stücken oder Stiften, die den Namen spanische oder venetianische Kreide führen.

F. Anwendbarkeit der Fossilien in Glashütten und in der Töpferkunst.

§. 110. Die Verfertigung des Glases beruht auf der Auflöslichkeit der Kieselerde in den feuerbeständigen Alkalien. Daher können alle Fossilien, welche diese Erde in überwiegendem Verhältniße enthalten, zu diesem Zwecke angewendet werden. Das gewöhnliche Fossil, woraus auf den Glashütten das Glas geschmolzen wird, ist der Quarz, von dessen Reinheit die Vorzüglichkeit des Glases abhängt. Die gewöhnlichen Schmelzungsmittel des Quarzes sind Kali und Natrum, doch wendet man sie selten oder nie ganz rein, auf den Glashütten an, sondern so, wie sie sich in der Pottasche, Asche, und dem natürlichen Mineralalkali finden. Um die Glasmasse zu reinigen und zu entfärben setzt man dem Quarze und den Alkalien noch andere Körper zu, welche die färbenden Stoffe zerstören, als Braunstein, Mennig, weißen Arsenik und Salpeter. Zur Reinigung der Glasfritte dient auch ein Zusatz von Kreide oder einer andern Kalkerde, und ein mit diesem Zusatze verfertigtes Glas heißt Kreideglas. Zum Flintglase sollen in England 24 Theile Quarz oder Feuerstein, 7 Theile Bleioxyd, und 8 Theile Salpeter zusammengesetzt werden. Zur Bereitung des dunkelgrünen Bouteillen-Glases wird der Basalt angewendet. Als Surrogat für das

Fen-

Fensterscheiben-Glas wird in Sibirien, Rußland und Peru der großblättrige gelblichgraue Glimmer benützt. — Außer den farbenlosen Gläsern werden auf den Glashütten auch gefärbte Gläser verfertigt, durch Hinzusetzung gewisser Metalloxyde zur Glasmasse. Am häufigsten werden grüne Gläser mit Kupferoxyd, rothe mit Goldpurpur oder Kupferschlacke, blaue mit Gold, opalfarbige mit Zinnasche und Knochenasche, violete mit Braunstein, gelbe mit eisenschüßigem Gips oder mit Ruß tingirt. Durch die Verfertigung dergleichen gefärbten Glaswaaren haben sich vorzüglich Turnau in Böhmen, Messersdorf in der Lausitz, Wurmsteinach in der Oberlausitz und Bischoffsgrün ohnweit Goldkronach in Baireuth bekannt gemacht.

Hieher gehört auch die Anwendung des Quarzes zur Schmalte auf den Blaufarbenwerken. — Die Email und die Glasuren bestehen gleichfalls aus einem Kieselglase, das durch Metalloxyde gefärbt ist.

§. 111. Nicht nur die Stoffe zur Verfertigung der Glasuren, nimmt die Töpferkunst, welche in der Kunstfertigkeit besteht, aus der Verbindung verschiedener Erdarten untereinander, theils für die Haushaltung, theils für den Luxus nothwendige Geräthschaften zu formen, und solche durch die Einwirkung des Feuers in einen steinartigen Zustand zu verwandeln, aus dem Mineralreiche, sondern auch ihre übrigen Materialien, nämlich a) zur Bereitung gemeiner Töpferwaaren den Lehm und den erdigen Töpferthon, wenn auch dieselben nicht ganz vom Kalke und Eisenoxyde frei sind. Durch Zusatz von Sand wird der zu fette Thon magerer, der zu magere Thon durch fetten Thon, zu leichtflüßiger durch schwerflüßigen oder unschmelzbaren verbessert. Schwefelkiese werden durch Verwitterung und Auslaugen hinweggeschafft, durch letzteres wird auch der Vitriol- und Alaungehalt entfernt. b) Zur Bereitung des Fayançe's wird ein von Kalktheilen und Eisenoxyd freier nnd mäßig fetter Thon genommen, der sich im Feuer

weiß

weiß brennt, und überhaupt noch reiner als die Masse zum gemeinen Töpfergeschirre seyn muß, daher auch geschlemmt wird. c) Das Steingut, welches in Hinsicht seiner Beschaffenheit zwischen der gemeinen Töpferwaare und dem Porzellane in der Mitte steht, wird aus einem Thone verfertigt, der für sich, vermöge seiner Bestandtheile z. B. durch Kalkgehalt, die Eigenschaft besitzt, in starken Feuersgraden zusammenzusintern, oder aus einer künstlichen Zusammensetzung, die diese Eigenschaft besitzt. Eine solche erhält man, wenn man feuerbeständigen Thon mit feinem Sande oder gepulvertem Quarz, Feuerstein oder Hornstein vermischt, und Kalk, Mergel, Flußspath, Gips oder Glas u. s. w. zusetzt. Durch Zusatz von Braunstein erhält man ein Steingut von schwärzlicher oder brauner Farbe. Es giebt schlechtere Sorten des Steinguts, wohin die gemeinen sogenannten steinernen Geschirre (wie z. B. die Waldenburger) und feinere Sorten, wie z. B. das englische ist. Diese Verschiedenheit in der Güte hängt von der mehr oder weniger sorgfältigen Zubereitung der Masse ab. Sehr häufig wird eine weißglasirte Fayançe für englisches Steingut ausgegeben. d) Zu den gewöhnlichen Schmelztiegeln, wie die Hessischen von Almerode sind, muß ein ganz reiner unschmelzbarer Thon genommen, und mit reinem, aber nicht zu feinem Sande versetzt werden. In Glashütten verfertigt man die Glashäfen aus einem feuerfesten kalkfreien Thone, dem statt des Sandes, feingepulverter, gebrannter Thon oder Scherben von unbrauchbar gewordenen Glashäfen zugesetzt werden, und zwar in so reichlicher Menge, als nur die bindende Kraft des Thons erlaubt. Als wesentlicher Bestandtheil bei Verfertigung der schwarzen oder sogenannten Ipser-Tiegel wird der Graphit angewendet. Die Hauptfabrik der Art befindet sich zu Hafner-Zell in der Gegend von Passau. e) Zur Bereitung der irdenen Tobakspfeifen, gehört ein reiner, etwas fetter, von Kalk- und Eisentheilchen möglichst freier Thon. Ein Thon

von

von dieser Beschaffenheit heißt Pfeifenthon, der auch gewöhnlich zur Fayançe und Steingutfabrikation verwendet wird.

Aehnlichkeit mit der Verwendung des Lehms und des Töpferthons in der Töpferkunst hat ihre Brauchbarkeit zur Förmerei beim Gießen von Metallwaaren.

G. Fossilien, die vom Hüttenmanne zu gute gemacht werden.

§. 112. Man kann diese auf folgende Art eintheilen, nämlich in

1) Fossilien, aus denen die Metalle im regulinischen Zustande im Großen dargestellt werden.

a) Das Gold wird aus folgenden Mineralien gewonnen: 1) aus dem Gediegen-Golde, 2) dem Güldisch Gediegen-Silber, 3) dem Gediegen Silvan, 4) dem Schrifterz, 5) dem Weissilvanerz, 6) dem Nagyaker-Erz, 7) aus dem goldhaltigen Arsenikkiese, 8) aus dem Fahlerze von Hohenstein und endlich 9) selten aus dem Kupferkiese.

b) Zur Darstellung des Silbers werden verwendet 1) das Gemein Gediegen-Silber, 2) das Güldisch Gediegen-Silber, 3) das Spiesglassilber, 4) das Hornerz, 5) die Silberschwärze, 6) das Glaserz, 7) das Spródglaserz, 8) das Rothgiltigerz, 9) das Weisgiltigerz, 10) das Fahlerz, 11) das Schwarzerz, 12) das Arsenikfilber, 13) selten der Kupferkies, 14) der Bleiglanz, 15) das Federerz, 16) das Schrifterz, 17) das Weissilvanerz, 18) der Kupfernikel (wenn er mit Silbererzen vorkommt, in welchem Falle er gewöhnlich selbst silberhaltig ist), 19) der Gelbe Erdkobold, wenn er zufällig Silber enthält. Ehedem als das Weiskupfererz in Menge gewonnen wurde, verschmolz man auch dieses auf Silber und Kupfer.

c) Das Platin wird aus dem Gediegen Platin dargestellt.

d) Das Quecksilber 1) aus dem Gediegen Quecksilber,

silber, 2) aus dem Zinnober, 3) aus dem Quecksilberlebererz. Fände man das Natürlich Amalgam und das Quecksilberhornerz in größerer Menge, so wären auch diese dazu tauglich.

e) Das Eisen wird geschmolzen 1) aus dem Magneteisensteine, 2) dem Eisenglanze, 3) dem Rotheisensteine, 4) dem Brauneisensteine, 5) dem Spatheisensteine, 6) dem Schwarzeisensteine, 7) dem jaspisartigen, gemeinen und körnigen Thoneisensteine, 8) aus der Eisenniere, 9) aus dem Bohnerz und 10) dem Raseneisensteine.

f) Das Kupfer 1) aus dem Gediegen Kupfer, 2) dem Rothkupfererz (mit Ausnahme des haarförmigen), 3) dem Ziegelerze, 4) dem Kupferglas, 5) dem Buntkupfererz, 6) dem Kupferkies, 7) dem Fahlerz, 8) dem Schwarzerz, 9) aus der Kupferschwärze, 10) der Kupferlasur, 11) dem Malachit, 12) dem Kupfergrün, 13) dem erdigen Eisenschüßigen Kupfergrün, 14) dem fasrigen Olivenerz, 15) dem Phosphorkupfererz, 16) dem Zinnkies. Ehemals auch 17) aus dem Weiskupfererz und dem schlackigen Eisenschüssig Kupfergrün. Kämen der Kupferglimmer, das Linsenerz, das blättrige Olivenerz und das Salzkupfererz in größerer Menge vor, so könnte man auch sie zur Gewinnung des regulinischen Kupfers benützen. Bis jetzt sieht man dieselben bloß als mineralische Seltenheiten in Sammlungen.

g) Das Blei 1) aus dem Bleiglanz, 2) dem Schwarzbleierz, 3) dem Weisbleierz, 4) dem Grünbleierz, 5) dem Gelbbleierz, 6) der Bleierde, 7) dem Weisgiltigerz.

h) Das Zinn 1) aus dem Zinnstein, 2) dem Zinnkies. Das Kornisch Zinnerz gehört zu den mineralischen Seltenheiten.

i) Das Zink aus dem Galmei.

k) Das Wismuth aus dem Gediegen Wismuth.

l) Das Antimon aus dem gemeinen Grauspiesglanzerz.

II.

II. Fossilien, aus denen Kobold- und Arsenikoxyde im Großen gewonnen werden.

a) Zur Gewinnung des Koboldoxyds dienet der gemeine weiße Speiskobold;

b) Zur Gewinnung des weißes Arseniks 1) der gemeine weiße Speiskobold, 2) das Gediegen Arsenik, 3) der Arsenikkies, 4) das Arseniksilber.

III. Fossilien, aus denen Salze im Großen gewonnen werden.

a) Der Alaun wird bereitet 1) aus dem Alaunstein, 2) dem Alaunschiefer, 3) der Alaunerde;

b) Das Kochsalz aus dem Steinsalze;

c) Der Eisenvitriol aus dem gemeinen Schwefelkies und dem Magnetkies;

d) der Kupfervitriol aus dem Kupferkies.

IV. Fossilien, aus denen der Schwefel und das künstliche Rauschgelb im Großen gewonnen werden.

1) Der gemeine Schwefelkies, 2) der Magnetkies, 3) der Kupferkies, 4) der Natürliche Schwefel dienen zur Bereitung des Schwefels, der Arsenikkies zur Bereitung des künstlichen Rauschgelbs.

V. Fossilien, die als Zuschläge bei Schmelzprozessen benützt werden.

Unter den Erzen, die der Hüttenmann zugutemacht, befinden sich mehrere, welche beim Schmelzen sich strengflüssig zeigen. Um daher den Schmelzprozeß solcher Erze zu befördern, setzt er ihnen verschiedene Substanzen zu, welche Zuschläge genannt werden. Dergleichen Zuschläge sind Quarz, Schwerspath, Flußspath, Basalt, Kalkstein, Braunspath, Grauer Braunstein, Schwefelkies, Eisensteine, gemeiner Granat.

H.

H. Anwendbarkeit der Fossilien zum Walken der Tücher und zum Reinigen von Fettflecken.

§. 113. Der Töpfer-Thon besitzt eine große Neigung, Fettigkeiten, mit denen er in Berührung kömmt, einzusaugen. Dieses macht ihn unter andern zum Waschen und Walken der Tücher und wollenen Zeuge, und aus gleichem Grunde zum Fleckausmachen geschickt. Jedoch steht er in dieser zweifachen Beziehung der eigentlichen Walkerde weit nach. Zum Fleckausmachen verkauft man den Töpferthon sowohl als die Walkerde in Form von Kugeln, die Fleckkugeln heißen. Auch den Speckstein kann man zum Reinigen der wollenen und seidenen Zeuge von Fettflecken benützen.

I. Anwendbarkeit der Fossilien zur Minderung der Reibung bei Maschinen.

§. 114. Der Speckstein, das Erdöl und der Graphit sind die einzigen Fossilien, welche die Reibung vermindern, wenn die aufeinanderwälzenden oder an einander hingleitenden Körper damit bestrichen werden.

K. Anwendbarkeit als Probirstein.

§. 115 Zur Prüfung des Gold- und Silbergehaltes können der jaspisartige Kieselschiefer, der Thonschiefer und der Basalt benützt werden. Ein vollkommener Probirstein darf nicht vollkommen eben seyn, sondern muß erhabene Punkte haben, wie eine Feile, die aber nicht zu groß seyn dürfen; nebstdem muß er vollkommen schwarz seyn. Die Prüfung goldener und silberner Körper durch den Probirstein gewährt keine volle Zuverläßigkeit; muß daher mit andern Proben verbunden werden.

L. Anwendbarkeit zum Räuchern und Verniß.

§. 116. Von den ältesten Zeiten bis auf unsere bedienten sich alle Nationen des Bernsteines zum Räuchern auf Kohlen, theils des Wohlgeruchs wegen, theils aber auch

gegen eine Menge wirklicher und eingebildeter Krankheiten. Der Bernstein ist bekanntlich ein wesentlicher Bestandtheil der wohlriechenden Räucherpulver, die aus verschiedenen wohlriechenden Harzen, Kräutern, Rinden, Wurzeln und ätherischen Oelen zusammengesetzt sind. Er ist ein Gemengtheil der Räucherkerzen, der Ofenlake u. s. w. Mit dem wässerigen ätzenden Ammonium geht das Bernsteinöl eine Verbindung ein, und bildet das bekannte Eau de luce. Auch in der Mischung des Lebensbalsams (Balsam. vitae Hofmanni), der aus vielen ätherischen Oelen zusammengesetzt ist, macht es einen Bestandtheil aus.

Als die Auflöslichkeit des Bernsteins in fettem Oele bekannt wurde, bereitete man auch einen Bernstein-Verniß. Man löset nach Fr. Hoffmann's Angabe 1 Pfd. Bernstein in der Wärme mit Leinölfirniß auf, und vermischet das Ganze zuletzt mit Terpentinöl.

M. Brennmaterialien des Mineralreichs.

§. 117. In der Gegend von Baku entwickeln sich fast allenthalben aus dem Boden Dünste des klaren Erdöls (Naphta), und dienen den Gebern, Ueberbleibseln der alten Perser, welche diese Gegenden bewohnen, nicht nur zur Unterhaltung des ewigen Feuers, unter dem sie ihr höchstes Wesen, an dem sie glauben, verehren, sondern auch zum Kochen ihrer Speisen und zur Erwärmung und Beleuchtung ihrer Wohnungen. Sie haben deßwegen in ihren Zimmern eine kleine von Steinen umgebene Grube, worauf sie einen Kessel setzen, um darin ihre Nahrung zu bereiten. Dann zünden sie mit brennendem Stroh die ganze Grube an, und das Essen ist schneller, als bei Holz, fertig. Will man das Feuer auslöschen, so bedeckt man diese Grube mit einem Filze; es entzündet sich dann nicht eher, als bis man es von neuem anzündet. Um ihre Wohnungen zu beleuchten, stecken sie Binsen, die sie an einem Ende mit Lehm umgeben, in den Boden, und zünden dann die aus dem andern Ende ausströhmenden Naphtadünste

an. Das Feuer erlöscht nicht eher, als man einen Propf von Lehm auch auf das obere Ende setzt. Die Binse wird dabei vom Feuer nicht verzehrt. Auf diese Art machen sie öfters Illumination. Man darf aber das Naphta-Feuer in der Gegend von Backu nicht verwechseln, mit denjenigen Feuermassen die daselbst im Herbste nach dem Regen und bei warmer Luft von den Höhen der Gebirge aufsteigen, und in den Ebenen sich verbreiten, denn diese zünden und wärmen nicht.

Das Naphta-Feuer beschränkt sich indessen blos auf die Gegenden um Backu. Wenn daher von den Brennmaterialien des Mineralreichs die Rede ist, so versteht man darunter bloß die Braun- und Schwarzkohlen, die unter dem gemeinschaftlichen Namen der Steinkohlen im gemeinen Leben vorkommen. Nicht alle Steinkohlen sind aber von gleicher Brauchbarkeit. Diese Brauchbarkeit läßt sich nicht absolut, sondern nur mit Beziehung auf die Beschaffenheit, Erfordernisse und bezweckte Wirkungen jedes Feuerungsprozesses, zu dem die Steinkohlen gebraucht werden, bestimmen. Eine Art Steinkohle kann sehr brauchbar seyn für einen bestimmten Feuerungsprozeß, indeß sie es weit weniger oder fast gar nicht für einen andern ist. Manche Feuerungsprozesse z. B. fordern ein starkes, lebhaftes und anhaltendes Feuer, andere ein schwächeres und langsameres, einige ein Flammen- andere ein bloßes Glühfeuer u. s. w. Je besser eine Steinkohlenart dem Zwecke eines bestimmten Feuerungsprozesses entspricht, desto brauchbarer ist sie. Diese relative Brauchbarkeit einer Steinkohlenart hängt ab 1) von der Beschaffenheit und Menge der in ihr vorhandenen brennlichen Theile, 2) von der Menge und Beschaffenheit der Rückstände, die sich nach der Verbrennung derselben ergeben. Manchmal sind die Steinkohlen mit Steinen oder Putzen, sogenannten Schwülen, mit Schwefelkies, der zuweilen arsenikhaltig ist, mit Schwefel, oder mit Gips gemengt. Die Beschaffenheit und

Menge

Menge der in einer Steinkohlenart enthaltenen brennlichen Theile bestimmen den Hitzegrad und die Art des Feuers; die Menge und Beschaffenheit der Rückstände haben auf die Einrichtung der Feuerung, besonders der Roste, und auf die Schmelzprozesse, wo Metalle zwischen Kohlen reduzirt und geschmolzen werden, Einfluß; und durch die Gemengtheile werden die Steinkohlenarten zu gewissen Feuerungsprozessen ganz unbrauchbar, weil sie den Zweck derselben oft ganz verhindern. Die Steinkohlen können gebraucht werden in Kaminen, Stubenöfen, Kochöfen, zum Heitzen der Pfannen, Kessel und Blasen beim Brauen, Salz-Alaun- und Salpetersieden, Branntweinbrennen u. s. w., der Backöfen, der Darren zu Malz, Cichorien u. s. w., der Ziegelöfen, Töpferöfen, Kalköfen, Glasöfen, der Galeeren- und anderer Oefen, wo aus Retorten Scheidewasser, Vitriol, Salzgeist u. s. w. destillirt wird, zum Schmiedefeuer, zum Schmelzen der Metalle in Tiegeln und Reverberiröfen, zum Schmelzen und Reduziren in Schachtöfen. Jede dieser Feuerungsprozesse fordert besondere Eigenschaften der Steinkohle, die dabei angewendet wird. Zu gewissen Feuerungsprozessen müßen die Steinkohlen erst von den bituminösen Theilen, vom Schwefelkies und Schwefel befreiet werden, ohne daß jedoch ihr Kohlenstoff selbst zerstört wird. Man nennt diese Operation, wodurch dieses geschieht, das Abschwefeln, Entkohlen oder Verkohlen der Steinkohlen; die Produkte derselben oder die abgeschwefelten Steinkohlen werden mit dem englischen Namen der Coaks oder Cynders belegt. Das Abschwefeln geschieht entweder in Oefen oder in Meilern.

Die Alten sollen sich des Bernsteins nicht allein zur Erwärmung als Brennmaterial, sondern auch zur Erleuchtung statt der Dochte oder auch statt des Oels bedient haben. In einigen Gegenden Frankreichs macht man von einer dort vorkommenden Abänderung auch jetzt noch Gebrauch.

N. Anwendbarkeit der Mineralien in der Apothekerkunst.

§. 118. Alle mit Heilkräften begabten Dinge nennt man Heilmittel oder Arzneimittel (Medicamenta). So lange sich dieselben in dem Zustande befinden, in dem sie die Natur hervorgebracht hat, heißen sie rohe oder natürliche (Medicamenta cruda s. nativa), sobald sie aber eine künstliche Behandlung oder Veränderung, sie mag mechanisch oder chemisch seyn, erlitten haben, vor- oder zubereitete (Medicamenta praeparata) Arzneimittel. Die Kenntniß sowohl der natürlichen Körper, die Heilkräfte besitzen, und ihrer Eigenschaften, worauf ihre Heilkraft beruht, als der Kunstgriffe, wodurch die medicinisch wirksamen Theile eines Körpers von den unwirksamen geschieden, die Arzneymittel zum Aufbewahren, Einnehmen und Gebrauche geschickter gemacht, und durch Vereinigung mehrerer einfachen oder zusammengesetzten Substanzen, neue mit großen Arzneikräften begabte Arzneimittel dargestellt werden können, ist die Pharmazie. Sie besteht daher aus der pharmazeutischen Naturbeschreibung und aus der pharmazeutischen Chemie. Auch das Mineralreich biethet mehrere Arzneimittel dar, und die Naturbeschreibung dieser Mineralien macht die pharmazeutische Mineralogie aus. Folgende Mineralien werden noch jetzt entweder unmittelbar, oder nachdem sie zuvor in Fabriken eine Umwandlung ihrer Natur erfahren haben, in den Offizinen benutzt. *)

A. Metalle.

1. Das Gold. Man benützt noch selten das Blattgold (Aurum foliatum) zum Vergolden der Pillen.

2. Das Silber dient bloß zur Bereitung des salpetersauren Silbers oder Silbersalpeters, und des Höllensteins (Lapis infernalis) oder des geschmolzenen salpetersauren Silbers (Argentum nitricum fusum).

*) Ueber die Art, die rohen Arzneimittel zu verarbeiten, vergl. Döbereiner Elemente der pharmaceutischen Chemie. Jena 1816.

3. Das Quecksilber. Das käufliche Quecksilber wird in den Offizinen vom Blei, Zinn, Wißmuth und andern metallischen Substanzen durch Destillation gereinigt, und als gereinigtes Quecksilber (Hydrargyrum purum, Mercurius depuratus) aufbewahrt.

4. Das Kupfer.

5. Das Eisen. Dieses wird in Pulvergestalt unter dem Namen Eisenfeile (Limatura Martis) aufbewahrt.

6. Das Zinn wird gegenwärtig bloß im metallischen Zustande als Arzneimittel angewendet; zu dem Ende wird das käufliche Zinn gereinigt, und in ein gröberes Pulver, das pulvis oder rasara stanni heißt, durch Feilen verwandelt.

7. Das Blei dient zur Bereitung mehrerer Arzneimittel, die aber nur äußerlich angewendet werden; es wirkt innerlich genommen, als ein langsam tödtendes Gift. Zu diesem Zwecke werden angewendet das halb verglaste gelbe Bleioxyd unter dem Namen Bleiglätte (Lythargyrium), das auf den Silber- und Bleihütten bei Abtreibung des Silbers gewonnen wird, das rothe Bleioxyd (Plumbum oxydatum rubrum) oder Mennig (Minium), das kohlensaure Bleioxyd oder das Bleiweiß (Cerussa alba) und den Bleizucker oder das essigsaure Blei (Plumbum aceticum, Saccharum Saturni.)

8. Aus dem Zinke bereitet man in den Apotheken das Zinkoxyd, sonst unter dem Namen der Zinkblumen (Flores Zinci oder lana philosophorum) bekannt. Daselbst bewahrt man auch den Galmei unter dem Namen Galmeistein (Lapis calaminaris), und den Ofenbruch, der sich an den Seiten der Oefen, in denen Zink geschmolzen wird, anlegt, unter dem Namen Tuzie (Tutia) auf. Ist dieses Kunstprodukt noch nicht durch zu starkes Feuer fest geworden, so ist es mehr locker, den Zinkblumen ähnlich, und dann nennt man es weißen Nichts (Nihilum album). Nebstdem dient der schwefelsaure Zink oder der Zinkvitriol (Vitriolum Zinci s. album) als innerliches Arzneimittel, und das Zink zur Berei-

tung

tung des Wasserstoffgases, das als Arzneimittel wenig gebraucht wird.

9. Das Wismuth wird bloß zur Bereitung des Schminkweiß, Wismuthweiß, oder spanischen Weiß (Magisterium Bismuthi) benützt.

10. Das Antimon wird nicht für sich als Arzneimittel angewendet, aber es macht die Grundlage einer großen Menge sehr wirksamer Medikamente aus. Es wird daher das Grauspiesglanzerz durch Schmelzen von der Gangart befreit, und dann unter dem Namen Spiesglanz (Antimonium crudum) in Handel gebracht.

11. In den Apotheken findet man das Arsenik a) im metallischen Zustande unter dem Namen Fliegenstein, der aber nicht als Medikament gebraucht wird, b) im oxydirten Zustande, und zwar als arsenige Säure (Acidum arsenicosum), auch bloß weißer Arsenik genannt, oder als Arseniksäure (Acidum arsenicum). Beide Oxyde sind überaus giftig, und veranlassen schon in kleinen Gaben den Tod. Das Arsenikoxyd, das jetzt wieder mit glücklichem Erfolge zur Heilung der Wechselfieber gebraucht wird, wird nicht von den Pharmazeuten bereitet, sondern beim Rösten arsenikhaltiger Erze im Großen gewonnen, und durch Sublimation gereinigt. c) Im geschwefelten Zustande als rothen Schwefelarsenik (Arsenicum rubrum), Realgar, und als gelben Schwefelarsenik (Operment, Aurum pigmentum).

12. Der graue Braunstein dient zur Bereitung des Sauerstoffgases und der Chlorine. Letztere wird angewendet zur Reinigung sowohl der durch Fäulniß verdorbenen, als der mit schädlichen Miasmen verpesteten Luft, dann mit Wasser vermischt, als Arzneimittel und zum Bleichen der Pflanzenfaser (Leinen, Hanf, Baumwolle).

B. Brennliche Fossilien.

1. Der Schwefel kommt in der Natur theils gediegen vor, theils mit metallischen Stoffen verbunden, namentlich

mit Eisen im Schwefelkies. Der meiste käufliche Schwefel wird aus dem Schwefelkies gewonnen, und wird in den Apotheken als gemeiner Schwefel (Stangenschwefel) oder als Roßschwefel aufbewahrt, und zu verschiedenen Arzneimitteln verwendet.

2. Der Bernstein dient zur Bereitung des Bernsteinöls (Oleum succini rectificatum) und der Bernsteinsäure, die unter dem Namen Bernsteinsalz (Sal succini volatile) als Arzneimittel angewendet wird. Aus dem Bernsteinöle wird auch durch Behandlung mit konzentrirter Salpetersäure ein künstliches nach Biesam riechendes Harz bereitet, das unter dem Namen künstlicher Moschus (Moschus artificialis) oder balsamisches Bernsteinharz, (Resina succini balsamica) bekannt ist.

3. Das Erdöl, auch Stein- und Bergöl, Petroleum (Oleum Petrae s. Petroleum) als äußeres Heilmittel.

4. Das schlackige Erdpech unter dem Namen Asphalt zur Bereitung des Asphaltöls (Oleum asphalti).

C. Salzige Fossilien.

Unter den salzigen Fossilien könnten zwar das natürliche kohlensaure Natrum, das natürliche Glaubersalz, das natürliche Bittersalz, der natürliche Salpeter, der natürliche Salmiack und der natürliche Vitriol in den Offizinen benützt werden; allein die Natur biethet sie nicht in solcher Menge dar, daß dadurch die Bedürfnisse derselben könnten befriedigt werden. Daher werden sie durch die Kunst dargestellt. Nur das Steinsalz wird in der Natur in solcher Menge gefunden, daß es zur Befriedigung der Bedürfnisse an Kochsalz hinreicht. Das Kochsalz wird zwar innerlich als Arzneimittel nicht angewendet, aber der Pharmazeute hat es nöthig zur Gewinnung der Salzsäure (Acidum salis), die unter dem Namen Salzgeist (Spiritus salis) vorkommt, und des Natrums. Bei der Bereitung der Salzsäure aus dem Kochsalze wird zufällig auch Glaubersalz gewonnen.

D.

D. Erdige Fossilien.

Die Natur biethet die Erdarten nicht in jener Reinheit dar, welche dem Pharmazeuten nöthig ist; daher müssen sie aus denjenigen Fossilien, in denen sie mit andern Stoffen gemischt enthalten sind, in der erforderlichen Reinheit dargestellt werden. Es sind aber nur zwei Erdarten in den Offizinen im Gebrauche, nämlich die reine Kalkerde und die Schwererde. Jene erhält man aus den reinen Abänderungen des Kalkspaths, dem carrarischen Marmor, der Kreide und Bergmilch; diese aus dem Schwerspathe und dem Witherite. Der Gips und der Bol dienen bloß zur Kütte, ersterer jedoch erst dann, wenn er zuvor gebrannt wurde.

§. 119. Ehemals schrieb man noch vielen andern Fossilien Arzneikräfte zu. Man findet dieselben in Schröders Universal-Pharmazie nicht nur namentlich aufgeführt, sondern auch ihre Wirkungen und die Art, sie zu bereiten, beschrieben. Hier genügt es, sie zu nennen: Demant, Rubin, Saphir, Topas, Chrysolith, Chrysopras, Schmaragd, Granat, gemeiner Quarz, Bergkrystall, Amethyst, edler Opal (auch unter dem Namen Elementstein), Onyx, Kalzedon, Karneol, Agat, Feuerstein, Jaspis, Bol, *) Röthel (unter dem Namen Rothstein, Röthelstein, Rubrica fabrilis, Creta rubra), Steinmark (auch Steinmergel genannt, Lithomarga, Medulla saxorum), Tripel (Tripelerde, Terra tripolitana), Töpferthon, **) Nephrit, (Nierenstein, Griesstein, Lapis nephriticus), Serpentin, Amianth (Federweiß, Federalaun, Alumen plumosum), Bimsstein (Pumex s. lapis pumicis), Lasurstein, die röhren-

för-

*) Man gab ihm eine rundliche Form, bestempelte ihn mit einem Siegel, und legte ihm dann den Namen Siegelerde bei.

**) Verschiedene Abänderungen des Töpferthons wurden sonst unter dem Namen Siegelerden (Terrae sigillatae), für Bol ausgegeben.

förmigen Abänderungen des Kalktufs (unter dem Namen Beinbruch, Beinwelle, Osteocolla, s. lapis Osteocollae), Fraueneis (weißes Marienglas, Frauenglas, Spiegelstein, Lapis specularis, Glacies Mariae), gemeiner Gips, fasriger Rotheisenstein (Blutstein), Bernstein.

O. Vom Einflusse der Mineralien auf die Land- und Forstwirthschaft.

§. 120. Es sind zwar nur wenige Mineralien, die mit der Land- und Forstwirthschaft in Beziehung stehen, desto mehr zeichnen sich aber diese wenigen durch ihren bedeutenden Einfluß auf das Wachsthum der Pflanzen aus. Dieser Einfluß äußert sich auf eine dreifache Weise, 1) insoferne gewiße Mineralien Gemengtheile des Bodens, worin die Pflanzen wurzeln, ausmachen, 2) insoferne sie dem Boden zur Unterlage dienen, und endlich 3) insoferne sie als Düngungsmittel benützt werden können. Die mineralischen Gemengtheile des Bodens hängen ab theils von der, in einer Gegend herrschenden Gebirgsart, theils von den größern und kleinern Ueberbleibseln verwitterter und zerstörter Gebirgsarten, die daselbst aufgeschwemmt wurden. Diese bestimmen auch in Verbindung mit der Dammerde den Charakter des Bodens, der Thon- Kalk- Mergel- oder Sandboden genannt wird. Es ist zwar die Menge der, mit dem Thon- Kalk- Mergel- oder Sandboden gemengten Ueberreste verfaulter organischer Körper d. i. die Menge der Dammerde, welche die Fruchtbarkeit des Bodens vorzüglich bestimmt; allein die mineralischen Gemengtheile des Bodens dienen doch dazu, diese Dammerde fest zu halten, und gegen Austrocknung zu schützen, die Pflanzen an ihrem Standorte zu befestigen, und den Boden mehr oder weniger empfänglich zu machen für die Aufnahme der in der Atmosphäre schwimmenden befruchtenden Stoffe. Sie wirken auch zum Theile chemisch auf die schnellere Zersetzung der organischen Stoffe, und bestimmen die eigenthümliche Feuchtigkeit und die eigenthümliche Wärme des Bodens.

Die

Die dem Boden zur Unterlage dienenden Gebirgsarten sind gleichfalls für das Wachsthum der Pflanzen nicht gleichgiltig, theils weil sie die wässrigen Theile des Bodens mehr oder weniger leicht aufnehmen, theils weil sie mehr oder weniger den Boden abkühlen oder erwärmen. Als Dungmittel werden aus dem Mineralreiche bloß Kalk, Mergel, Gips, Torfasche und Steinkohlen benützt. Nährende Theile für zahme und wilde Thiere enthält bloß das Kochsalz, das aus dem Steinsalze bereitet wird.

Zwei-

Zweiter Theil.

Gebirgslehre *).

Erster Abschnitt.

Vorbereitende Bemerkungen.

§. 121. Unser Erdkörper ist ein runder oder vielmehr sphäroidischer Körper, erhoben am Aequator, niedergedrückt an den Polen, so, daß die durch den Aequator ziehende Axe größer ist, als jene, welche durch die Pole läuft. Er besteht aus unorganischen starren Theilen (Fossilien) und aus Wasser, und zwar in der Art, daß von den 9261900 geographischen Quadratmeilen seiner Oberfläche ohngefähr 3 Theile mit Wasser bedeckt, und nur 1 Theil festes Land (Continent) ist, das in Gestalt von drei großen und sehr vielen zerstreut liegenden kleinen Inseln aus dem Oceane hervorragt. Die erste größte Landstrecke begreift die sogenannten drei ältern Welttheile, Europa, Asien, Afrika in sich, wovon der letztere bloß durch eine enge Landzunge, die das rothe Meer vom mittelländischen trennt, mit Asien zusammenhängt. Die nächste größere Landstrecke ist Amerika, die dritte Neuholland, und das übrige sind die zerstreut liegenden kleinern Inseln.

Auf

*) Vergl. Lehrbuch der Geognosie, entworfen von Fr. Amb. Reuß. 2 Bände. Leipz. 1805. Handbuch der Geognosie und Bergbaukunde. Von Dr. G. H. Schubert. Nürnberg 1813.

Auf der Oberfläche des Erdkörpers wechseln Erhöhungen und Vertiefungen miteinander ab. In jedem der bekannten Welttheile trifft man Niederungen und Hochland, welches letztere aus Gebirgen, bergigem und hüglichem Lande und Ebenen zusammengesetzt ist. Vom Hochlande bis zu den Niederungen findet eine ununterbrochene Progression statt. Das Hochland hat Ebenen, die Niederungen haben Berge.

Daß der feste Theil des Erdkörpers vormals im flüssigen Zustande gewesen, wird zu unserer Zeit für erwiesen gehalten, und die entgegengesetzte Theorie, die fast auf der ganzen Erdoberfläche die Wirkungen vormaliger großer Feuerbrände finden will, scheint an Glaubwürdigkeit zu verlieren.

Beweise für die runde Gestalt der Erde; deren Abplattung an den Polen. — Die Gebirge werden 1) in Betracht ihrer Länge in Haupt- Mittel- und kleine Gebirge, 2) in Rücksicht auf ihre Höhe in hohe, mittlere und niedere, 3) in Ansehung ihres Grundflächenverhältnißes zu ihrer Länge in Massen- und Ketten-Gebirge, 4) in Bezug auf ihre Form in gemeine, Kegel- und Alpengebirge, 5) in Ansehung des Zusammenhanges der Thäler in zusammenhängende und stücklige, 6) endlich in Beziehung auf ihren Zusammenhang unter sich selbst in isolirte und aneinanderstoßende eingetheilt. — Beweise über die Entstehung des festen Theiles der Erde aus einem Flüßigen.

§. 122. Vom innern Baue des Erdballs wissen wir noch sehr wenig. Fünfhundert Lachter ist die größte Tiefe, zu welcher Menschen herabgekommen sind, und diese würden, wenn man eine Erdkugel von drittehalb Fuß Durchmesser oder sieben Fuß Umfang annähme, noch nicht die Dicke eines Blattes Papier betragen. Wir kennen nur die Rinde des Erdballs, und selbst von dieser bleibt unsere Kenntniß bis jetzt noch sehr mangelhaft. Die bisherige Erfahrung hat gelehrt, daß der feste Theil der Erde aus ungeheuern, unorganischen Massen (Gebirgsmassen) bestehe, die in einer gewissen Ordnung auf- und nebeneinander

vor-

vorkommen. Die Ordnung der Aufeinanderfolge heißt **Lagerung**, und das Gestein, woraus die Gebirgsmassen bestehen, Gebirgsart. Oft besteht eine Gebirgsmasse aus Lagen verschiedener miteinander abwechselnden Gebirgsarten, die oft in Hinsicht auf die Formation einander ganz fremd sind, oft nur Abänderungen einer und derselben Gebirgsart sind, so zwar, daß diese Lagen miteinander parallel laufen, und in Rücksicht ihres Entstehens und Einschießens völlig übereinstimmen, auch nach dem äußern Oberfläche-Ansehen sich als ein Ganzes aussprechen. In diesem Falle nennt man diese sämmtlichen Lagen ein Lagerungsganzes, ein Gebirge (im geognostischen Sinne), und die einzelnen Lagen eines solchen Ganzen **Lager**. Mehrere Lagerungsganze können in einer andern höhern Beziehung selbst wieder als ein Ganzes betrachtet werden. Die Mächtigkeit der Lager steigt von etlichen Zollen bis zu mehreren Lachtern. Nicht alle Lager eines Lagerungs-Ganzen sind von gleicher Mächtigkeit, sondern gewöhnlich übertrifft eines oder das andere die übrigen an Mächtigkeit so sehr, daß es als die Hauptmasse *) des Lagerungs-Ganzen angesehen werden muß, und daher von ihm das letztere gewöhnlich seinen Namen erhält. **) Die übrigen dazwischen liegenden Lager heißen **untergeordnete Lager**, wenn sie gewöhnlich in einem gewißen Lagerungs-Ganzen vorkommen, dagegen

*) Das Gestein, woraus diese Hauptmasse besteht, heißt **vorwaltende** oder **Haupt-Gebirgsart**, oder auch schlechtweg Gebirgsart (dieses Wort im engeren Sinne genommen). Im letztern Falle kann das Gestein, woraus die untergeordneten, wenn gleich sehr mächtigen Lager bestehen, nicht mehr als Gebirgsart betrachtet werden; im erstern Falle heißt es **untergeordnete Gebirgsart**.

**) Zuweilen erhält ein Lagerungs-Ganzes seinen Namen von der charakterisirenden Gebirgsart, z. B. das Steinkohlengebirge.

gegen fremdartige Lager, wenn sie nur zuweilen, also mehr zufällig, in einem solchen erscheinen.

§. 123. Die vorwaltenden und charakterisirenden Gebirgsarten sind entweder einfache oder gemengte. Zu den letztern gehören Granit, Gneiß, Sienit, Glimmerschiefer, Topasfels, Porphir, Mandelstein, Grünstein, Grünsteinschiefer, Grauwacke, Sandstein, Konglomerat; zu den einfachen Thonschiefer, Serpentin, Kalkstein, Quarz, Kieselschiefer, Kreide, Gips, Steinsalz, Steinkohle, Basalt, Wacke. Zuweilen enthalten freilich diese einfachen Gebirgsarten fremdartige Theile, der Serpentin z. B. Talk, Speckstein, Steinmark, Amianth u. s. w., der Gips den Borazit u. s. w., aber diese Theile dürfen nicht beständig und regelmäßig darin vorkommen, denn sonst gehören die Gebirgsarten, in denen sie enthalten sind, nicht mehr zu den einfachen, sondern zu den gemengten. Sehr oft kommen auch in den gemengten Gebirgsarten gewiße Theile vor, die aber nicht zu den wesentlichen Gemengtheilen gerechnet werden, sondern nur zuweilen, also mehr zufällig darin erscheinen. Man nennt sie deßwegen auch zufällige Gemengtheile. So enthält z. B. der Granit nebst seinen wesentlichen Gemengtheilen Quarz, Feldspath und Glimmer, öfters noch Schörl, Granaten, Hornblende, Speckstein u. s. w. Letztere sind daher zufällige Gemengtheile des Granits.

§. 124. Oft bemerkt man, daß die Lager selbst wieder in dünnere, ebenfalls flächenähnliche Massen abgetheilt sind, die man Schichten nennt. Die Zusammensetzung der Gebirgsarten auf diese Art heißt Schichtung (im engern Verstande). Sie findet nicht bei allen Gebirgsarten Statt, bei andern ist sie wieder sehr undeutlich; am häufigsten und deutlichsten erkennt man dieselbe bei Gebirgsarten mit schiefrigem Gefüge, z. B. beim Gneiße und Glimmerschiefer. Die Schichtung ist für den Geognosten

von

von großer Wichtigkeit; durch sie wird er in den Stand gesetzt, das verschiedene Einschießen ganzer Gebirgsmassen, die allgemeine Verflächung großer Gebirge, die gleichförmige und abweichende Lagerung mehrerer Gebirgsmassen übereinander, und selbst ihr relatives Alter zu bestimmen.

§. 125. Alle übrigen Fossilien, die keine Gebirgsarten sind, kommen nur einzeln zwischen fremden Gebirgsmassen vertheilt vor, und zwar entweder in Lagern, in Stöcken (liegenden Stöcken), und ganzen Stück-Gebirgen, oder in Gängen, Stockwerken und stehenden Stöcken.

Unter Lagern versteht man hier jene untergeordneten Massen, die flächenförmig zwischen den Schichten der vorherrschenden, allgemeinen Gebirgsmassen hineingelegt, mit diesen parallel laufen. Die Stärke oder Mächtigkeit der Lager ist verschieden, und geht von einigen Zollen bis zu einigen Lachtern. Es giebt Gestein- und Erzlager. Diese bestehen ganz oder größtentheils aus Erzen, oder enthalten solche doch in bauwürdiger Menge; jene größtentheils aus Fossilien, die zur Klasse der erdigen gehören, und führen gar keine oder wenig Erze. Zuweilen enthalten die Gesteinlager nur zufällig parthienweise Klumpen von Erz, und diese nennt man Nieren oder Nester. Erstere sind ¼ Lachter und weniger, letztere aber ¼ bis 2 und 3 Lachter stark. Die Lage eines Lagers wird bestimmt, indem man sich dasselbe als eine gerade Fläche denkt, und nicht nur den Winkel, unter dem diese gegen den Horizonten geneigt ist, und die Weltgegend, nach welcher die Neigung Statt findet, sondern auch den Winkel angiebt, den das Lager mit der Mittagslinie macht, d. h. indem man nicht nur das Fallen, sondern auch das Streichen des Lagers bestimmt. Das Fallen wird ausgemittelt, mittelst eines in 90° getheilten Quadranten, das Streichen mittelst einer besondern Art von Kompas.

Die liegenden Stöcke sind Gestein- oder Erzmassen, welche in einer fast zylindrischen, gleichsam breitgedrückt

sack-

sackförmigen Gestalt, in einer Mächtigkeit von 10 — 20, in einer Länge und Breite von 20 — 50 Lachtern zwischen den Schichten der Hauptgebirgsmasse inneliegen. Sie sind deßhalb ähnliche, und eben so mit dem Gebirge gleichzeitig entstandene Bildungen, als die Gebirgslager, nur erstrekken sie sich nicht so sehr in die Länge und Tiefe, fallen flächer, d. i. unter einem kleinern Winkel ein, sind minder weit erstreckt als die Lager, dabei in der Mitte am stärksten, nach den Enden sich verlierend. Diese Art des Vorkommens ist vorzüglich dem Steinsalze und den Eisen- und Kupfererzen eigenthümlich.

Zuweilen sind die auf diese Weise in den Hauptgebirgen inneliegenden (Erz-) Massen von solcher Mächtigkeit, daß sie ganze Stück Gebirge in jenen bilden, insgemein durch abweichende Lagerung charakterisirt. Auf diese Weise wird am Stahlberge bei Smalkalden eine ganze Gebirgsmasse von Spatheisenstein im Gneiße gelagert gefunden.

Die Gänge scheinen Spalten, die erst nach der Bildung der Gebirge in diesen durch verschiedene Ursachen entstanden, von oben her durch neue, später gebildete Gesteinniederschläge ausgefüllt wurden. Jene Spalten durchschneiden fast immer die Schichten und Lager der Gebirge, in einer der senkrechten mehr oder minder nahen Richtung. Man bestimmt die Lage eines Ganges, so wie die eines Lagers, durch Angabe seines Fallens und Streichens. Das Innere der Gänge ist gewöhnlich ganz mit Gesteinarten ausgefüllt, die entweder aus der aufgelösten und veränderten Gebirgsmasse selbst (Ausschram) bestehen, oder von der Gebirgsart, in der sie aufsetzen, ganz verschieden sind, und Gangarten*) genennt werden; indessen trifft man bis-

---

*) Gangarten im eigentlichen Sinne heißen nur die Gesteinarten, die von der Gebirgsart verschieden sind, und in Gängen vorkommen. Nimmt man das Wort Gangart im weitern Sinne, so begreift es auch den Ausschram in sich.

bisweilen Gänge, die stellenweise leer und unausgefüllt sind. Außer der Gangmasse führen die Gänge meistens auch noch Erze (edle Gänge im Gegensatze der tauben) bei sich, und fast die meisten Erze kommen auf diese Art vor.

Es geschieht oft, daß viele Gänge in einem Stück-Gebirge aufsetzen, sich durchkreutzen (Rameln der Gänge), und nach allen Richtungen vereinen. Sind diese Gänge sehr schmal, so, daß man, um sie zu gewinnen, die ganze Gebirgsmasse abbauen muß, so nennt man dieses ein Stockwerk. Eine nach allen Richtungen zerklüftete und zersprungene Gebirgsmasse scheint sich von oben her durch metallische Stoffe erfüllt zu haben. Ein solches Stockwerk findet sich z. B. zu Altenberg in Sachsen.

Die sogenannten stehenden Stöcke sind Ausfüllungen von senkrecht und keilförmig in den Gebirgen entstandenen Höhlungen und Oeffnungen, wahrscheinlich ein Werk gewaltsamer Auswaschungen und Zerstörungen. Die Masse, womit sie erfüllt sind, scheint von offenbar jüngerer Natur, als das Gebirge, worin sie sich finden.

§. 126. Werner stellt folgende Hypothese über die Entstehungsart des Erdkörpers auf, und gründet darauf seine Eintheilung der Gebirge. 1) Der ganze feste Erdkörper bildete sich durch Niederschlag aus dem Wasser, und war zu einer Zeit mit Wasser ganz bedeckt. 2) Aus dieser allgemeinen Wasserbedeckung trat ein Theil des festen Erdkörpers (das jetzige Land), durch Verminderung des Wassers, allmählig hervor. 3) Nach der allgemeinen Wasserverminderung wurde der feste Erdkörper durch mehrere Wasserfluthen und Ueberschwemmungen überströmt, die auf sein äußeres Ansehen merklichen Einfluß hatten, und zu seiner gegenwärtigen Gestalt fast alles beitrugen. 4) Die auf der Erdoberfläche befindlichen Unebenheiten (Gebirge, Berge), die zur Zeit der allgemeinen Wasserbedeckung noch nicht vorhanden waren, sind fast alle bei Gelegenheit dieser Fluthen durch Niederschlag aus dem Wasser entstanden;

nur

nur äußerst wenige haben ihr Daseyn unterirdischem Feuer beizumessen.

Dieser Hypothese zur Folge theilt Werner die Gebirge theils nach ihrer Entstehungsart, theils nach ihrem relativen Entstehungsalter in Ur- Uebergangs-, Flötz-, aufgeschwemmte und vulkanische Gebirge. Diejenigen, welche schon zu der Zeit existirten, als der feste Erdkörper noch ganz mit Wasser bedeckt war, und welche die ältesten und gleichsam der Grund sind, auf denen die übrigen ruhen, nennt er Urgebirge oder uranfängliche Gebirge. Sie tragen alle Merkmale einer Erzeugung auf nassem Wege, d. h. durch Niederschlag aus dem Wasser an sich. Aber ihre Entstehung muß dem Daseyn der Wasserbewohner und allem Vermuthen nach auch aller übrigen vegetabilischen und thierischen Körper vorhergegangen seyn, weil man gar keine Versteinerungen in denselben antrifft, welcher Umstand für die uranfänglichen Gebirge ganz besonders charakteristisch und auszeichnend ist. Diejenigen Gebirge, die sich, nachdem der Erdkörper aus dem Wasser hervorgetreten war, bei großen Wasserfluthen durch Niederschlag aus dem Wasser erzeugten, belegt er mit dem Namen: Flötzgebirge. Sie sind neuer als die Urgebirge, und auf letztere gelagert. Ihre äußere Gestalt ist meistentheils sehr ausgezeichnet; denn so wie die uranfänglichen Gebirge immer Bergkuppen von einer beträchtlichen Höhe und mitunter steile Felsen bilden, so erheben sich dagegen die Flötzgebirge immer nur ganz sanft, und ziehen sich in schwachen wellenförmigen Erhöhungen und Vertiefungen fort. Die Vorgebirge bestehen gewöhnlich aus dergleichen Flötzgebirgen. Die Bergarten der Flötzgebirge sind mehr kalk- artig, dagegen die der Ur- Gebirge mehr kiesel- und thon- artig. Ferner haben jene das Eigenthümliche, daß sie zwar an und für sich nur selten gemengt, insgemein einfach sind; dagegen aber in einem und dem nämlichen Gebirge gemeiniglich mehrerlei Gesteinarten in Lagern mit

einan-

einander wechseln. Sehr charakteristisch für die Flötzgebirge sind endlich die, fast in allen und in einigen außerordentlich häufig enthaltenen Versteinerungen. Zwischen den Ur- und Flötz-Gebirgen inne stehen in Rücksicht des relativen Alters die **Uebergangs-Gebirge**, die sich zu der Zeit bildeten, als der Erdkörper, nach seiner Wasserbedekkung, allmählig in den troknen Zustand übergieng. Neuerer noch als die Flötzgebirge sind die aufgeschwemmten Gebirge, aber nicht viel neuer; denn man findet sogar Flötzgebirge auf aufgeschwemmte Gebirge aufgesetzt. Diese letztern bestehen fast ganz aus Theilen zerstörter Gebirgsarten der 3 vorigen Klassen, die meistens in horizontalen Lagern von äußerst verschiedener Mächtigkeit übereinanderliegen, und augenscheinlich vom Wasser losgerissen, und in diese Lage versetzt worden sind. Den geringen Theil der Gebirge, die auf troknem Wege (durch unterirdisches Feuer) entstanden, hat Werner mit dem Namen der vulkanischen Gebirge belegt.

Die Räume, welche die Ur- Uebergangs- Flötz- aufgeschwemmte und vulkanische Gebirge einnehmen, werden die **allgemeinen Lagerstätten** der Fossilien genennt, im Gegensatze der Lager, der liegenden Stöcke, der Gänge und Stockwerke, welche die **besondern Lagerstätten** heißen.

Zweiter Abschnitt.

Von den allgemeinen Lagerstätten.

§. 127.

A. Schema der Aufeinanderfolge der Gebirge nach Werner's Ansicht.

I. Urgebirge.

Granit. Weisstein. Gneiß. Glimmerschiefer. Thonschiefer (ihm sind untergeordnet: Chlorit- u. Talkschiefer, Topfstein, Dach- Zeichnen- Wetz- Alaun- und Kieselschiefer, Röthel). Urkalkstein. Urtrapp. Hieher gehören 1) der Grünstein, welcher gemeiner körniger Grünstein, porphirartiger Grünstein, Grünstein-Porphir, Grünporphir, oder Grünsteinschiefer seyn kann, 2) das Hornblendegestein, das entweder körniges Hornblendegestein oder Hornblendeschiefer ist). Serpentin. Porphir. Erste Formation. Meist Feldspath-Porphir. Zweite Formation. Sienit. Quarzfels. Topasfels Kieselschiefer. Urgips.

II. Uebergangs-Gebirge.

Grauwacke (nach der Gesteins-Struktur: 1) körnige Grauwacke [mit einer Nebenformation des Steinkohlengebirges], 2) Grauwackenschiefer). Uebergangskalkstein. Uebergangs-Trapp.

III. Flötzgebirge.

Sandstein. Erste Form. Rother Sandstein, rothes Todtliegendes. Zweite Form. Bunter Sandstein. Dritte

Form. Quadersandstein, unter ihr liegt eine Nebenformation des Steinkohlengebirges. Flötzkalkstein. Erste Form. Alter Flötzkalk mit dem bituminösen Mergelschiefer. Zweite Form. Jurakalkstein. Dritte Form. Muschelkalkstein. Kreide. Flötzgips. Erste oder weiße, zweite oder rothe, dritte oder gelbe Formation. Salzgebirge. Steinkohlengebirge. Erste Form. Eigentliches Steinkohlengebirge. Zweite Form. dem Flötztrapp untergeordnet. Dritte Formation. Flötztrapp. Eigentliches Flötztrappgebirge. 1. Wacke. 2. Basalt. 3. Trapptuf. 4. Flötz-Grünstein. 5. Graustein. 6. Flötz-Mandelstein. 7. Porphirschiefer. Flötztrappnebengebirge. 1. Grus. 2. Sand. 3. Thon. 4. Steinkohlen. 5. Thoneisensteinflötze).

IV. Aufgeschwemmte Gebirge.

A. Seifengebirge. B. Aufgeschwemmte Gebirge des flachen Landes. Sandland. Lehmland. Moorland, Kalktuf.

V. Vulkanische Gebirge.

A. Pseudo vulkanische. B. Aechtvulkanische Gebirge.

B. Nähere Beschreibung der Gebirge nach ihrer Schichtung, Lagerung und andern merkwürdigen Verhältnißen.

I. Urgebirge.

1. Das Granitgebirge.

§. 128. Der Granit ist die häufigste Gebirgsart unserer Erde, er wird sowohl auf den höchsten, als in den tiefsten Punkten gefunden, und man kann daher mit Zuverläßigkeit behaupten, daß er, soweit wir das Innere der Erde kennen, das Grundgebirge ausmacht. Doch kann wohl nicht aller Granit dahin gehören, und einiger muß von etwas späterer Erzeugung seyn, wie z. B. der Granit, woraus der Greifenstein, eine Menge steiler Felsen zwischen Ehrenfriedersdorf und Geyer im sächsischen Erzgebirge,

birge, besteht, in dessen Gemenge man Stücke Gneiß antrifft. Der Granit macht die höchsten und weit verbreitesten Gebirge aus, die sich durch ihre schroffen nackten Felsen auszeichnen, und deren Gipfel oft, selbst mitten unter der Linie, mit ewigem Schnee bedeckt sind.

Als zufällige Gemengtheile enthält der Granit gemeinen Schörl, edlen Granat, Hornblende (sparsam im neuern Granite), Zinnstein; außerdem nicht sowohl als Gemengtheile, als vielmehr parthienweise folgende: Bergkrystall, Adular, Chlorit, Strahlstein, edlen Beryll, gemeinen Opal, Topas, Demantspath, Flußspath, Apatit, Kalzedon.

Der Granit ist selten so deutlich geschichtet, als die unmittelbar auf ihn folgenden Gebirge, doch wird er so an verschiedenen Orten in = und außerhalb Europa gefunden. Der ungeschichtete oder besser massige Granit kommt oft von großkuglich abgesonderten Stücken vor (von 1 bis 2 Lachter im Durchmesser), die wieder aus konzentrisch=schalig abgesonderten Stücken bestehen, und stets einen kuglichen, festen Kern einschließen.

Fremdartige Lager werden nur selten im Granit gefunden; zuweilen finden sich Lager von Quarz, von Feldspath oder von Glimmer in ihm, und die erstern Lager führen öfters Metalle. So werden Lager von Zinnstein, Bleiglanz u. s. w. im Granit gefunden, und das Zinn findet sich an einigen Punkten in ihm eingesprengt. Außer diesen kommt in jenem, an Metallen überhaupt ziemlich armen ältesten Gebirge, Eisen (besonders Rotheisenstein) auf Gängen zugleich mit Grauem Braunstein vor, und das letztere Erz wird zugleich nierenweise in ihm eingewachsen gefunden. Mit dem Zinne zugleich zeigen sich Wolfram und Wasserblei, und nicht selten selbst Arsenikkies. Blei= und Silbererze werden nur an wenigen Orten im Granit gefunden, und die Gänge, welche die letztern enthalten, kommen zuweilen in außerordentlicher Höhe über der Mee=

resfläche vor. Am Granite wird in einigen Fällen die Eigenschaft, auf die Magnetnadel zu wirken, wahrgenommen.

Der Weisstein.

§. 129. Der Weisstein macht im sächsischen Erzgebirge ein beträchtliches Stück-Gebirge aus, und enthält bisweilen Serpentinlager. Auch in Mähren soll er beträchtliche Stück-Gebirge konstituiren. Als außergewöhnliche Gemengtheile sind ihm nicht selten Granat und Kyanit klein und fein beigemengt. Er ist deutlich geschichtet.

Das Gneißgebirge.

§. 130. In dieser gemengten und äußerlich deutlich geschichteten Gebirgsart findet man als zufällige Gemengtheile gemeinen und edlen Schörl, edlen und gemeinen Granat und Hornblende.

Was die Gneißgebirge vorzüglich auszeichnet, sind die häufigen und mächtigen, theils untergeordneten, theils fremdartigen Lager von Quarz, Feldspath, Hornsteinporphir, Hornblendeschiefer, körniger Hornblende, Grünsteinschiefer, Urgrünstein, Urkalkstein (körnigem Kalksteine), von Granat, Strahlstein, Magneteisenstein, Schwefelkies, von talkartigen Steinen und von Kohlenblende. Noch charakteristischer, als alles dieses, ist die unzählige Menge von erzführenden Gängen, die fast überall in demselben aufsetzen. Es werden wenige Metalle seyn, die nicht in demselben brächen. Der größte Theil des sächsischen und böhmischen, auch ein großer Theil des salzburgischen Bergbaues wird darin betrieben.

Der Gneiß ist eine ausgezeichnet deutlich geschichtete Gebirgsart, und bildet kuppige und rundrückige Berge; oft zeigt er auch steile Felsenwände und Klippen, jedoch sind diese nicht so isolirt, wie beim Granite. Einerseits geht der Gneiß in Granit, andrerseits in Glimmerschiefer über. Der Gneiß ist zwar so ziemlich verbreitet auf unserm Erdkörper, doch bei weitem nicht so sehr, als der Granit.

Das

Das Glimmerschiefer-Gebirge.

§. 131. Als zufälliger Gemengtheil des Glimmerschiefers verdient der Granat besonders bemerkt zu werden, der theils in Körnern, theils in Krystallen so häufig darin vorkommt, daß er beinahe dieser Gebirgsart wesentlich zu seyn scheint. Die Granaten im Glimmerschiefer taugen aber so wenig, als jene im Gneiße. Nebstdem enthält er noch gemeinen und edlen Schörl, Staurolith, Kyanit, Feldspath (selten und parthienweise).

Seine untergeordneten Lager bestehen in Urkalkstein, Hornblendeschiefer, körniger Hornblende, verhärtetem Talk, Chloritschiefer, Serpentin, Quarz; seine fremdartigen Lager in Flußspath, Strahlstein, Granat, Magneteisenstein, Magnetkies, Zinnstein, Kupfer- und Schwefelkies, Arsenikkies, Blende, Bleiglanz und Rotheisenstein.

Der Glimmerschiefer giebt in Ansehung der Metallführung dem Gneiße wenig nach; vorzüglich ist er reich an erzhaltigen Lagern, weniger an Gängen. Der größte Theil des schwedischen und ein nicht unbedeutender des sächsischen Bergbaues wird auf Lagern darin betrieben. Er scheint mehr, als der Gneiß, über die ganze Erde verbreitet, und häufiger zu seyn.

Das Thonschiefergebirge.

§. 132. Der Thonschiefer ist eine einfache Gebirgsart. Als zufällige Gemengtheile enthält er Quarz, Hornblende, Kyanit, Staurolith, Rutil, Chiastolith, Schörl, Strahlstein, Granat, Magneteisenstein, Glimmer, Feldspath.

Seine untergeordneten Gebirgslager sind: Dachschiefer, — eine Abänderung des Thonschiefers, die sich vorzüglich durch ihre blaulich- oder schwärzlich graue Farbe und durch ihre gerad- und insgemein dünnschiefrige Absonderung, sowie dadurch, daß sie sich leicht in dünne Tafeln spalten läßt, und fast stets vollkommen rein oder ungemengt ist, auszeichnet —, Wetz- Alaun- Zeichnen- Chlorit- Talk- Kieselschiefer, Topfstein, Röthel; seine fremdartigen Lager:

Lager von Quarz, gemeinem Granat, Hornblendeschiefer, Hornblende, Strahlstein, gemeinem Talk, bedeutende und mächtige Lager von Eisenstein, Kupfererzen mit Schwefel- Magnet- Arsenikkies und Bleiglanz, Koboldérze mit Kupfer- und Arsenikerzen. In ihm finden sich auch ziemlich mächtige metallführende Gänge.

Der Thonschiefer ist sehr deutlich geschichtet, und eine der gemeinsten Gebirgsarten, die ziemlich hohe und oft weit erstreckte Gebirge bildet, die größtentheils sanft, abgeplattet und bewachsen sind.

Urkalkstein-Gebirge.

§. 133. Der Urkalkstein besteht gewöhnlich aus einem körnigblättrigen Kalksteine, ist demnach eine einfache Gebirgsart. Durch grobkörnige Absonderung und krystallinische Textur, größere Reinheit der weißen Farbe, und höhere Grade der Durchscheinenheit zeichnet sich der ältere Urkalk von den verschiedenen neuern Urkalkformationen aus.

Als zufällige Gemengtheile enthält er Quarz (theils parthienweise eingesprengt, theils in kleinern und größern derben Massen), Glimmer, die gemeine Hornblende, Strahlstein, Asbest, Serpentin, Talk, Speckstein, Kalkspath, Schieferspath, Tremolith, Thonschiefer, Hornstein, Granat, Schwefelkies und Magneteisenstein (beide eingesprengt). Man findet ihn theils ungeschichtet, theils geschichtet, doch ist die Schichtung nie sehr deutlich und von mittlerer Mächtigkeit. Der Urkalkstein führt nur hie und da Metalle, besonders Blei, und zwar in Krain und Steiermark auf Gängen, in Sachsen auf Lagern. Er kommt sehr häufig, wie dieses besonders in Sachsen der Fall ist, in einzelnen mehr oder minder mächtigen Lagern im Gneiße und Glimmerschiefer vor, und könnte also in dieser Rücksicht als eine, jenen untergeordnete Gebirgsart betrachtet werden. Indessen soll er doch auch in einigen Gegenden, und zwar in Steiermark, Kärnthen, Krain und Italien weit erstreckte Gebirgsgegenden ausmachen, und scheint sich dadurch zu

einer

einer eigenen Gattung der uranfänglichen Gebirge zu qualifiziren.

Urtrappgebirge.

§. 134. Unter der Benennung Trapp begreift man Gebirge aus der Ur- Uebergangs- und Flötzzeit. Sie zeigen viel Mannigfaltigkeit in den dazu gehörigen Gebirgsarten, welche aber alle darin übereinstimmen, daß sie die Hornblende entweder ganz allein, oder doch vorwaltend aufnehmen. Diese Hornblende ist in den ältern, dieser Formation zugehörigen Gebirgsarten rein und krystallinisch, welches krystallinische Gefüge in der Folge immer mehr abnimmt, und endlich in eine Art Wacke übergeht. Welche Gebirgsarten zum Urtrappe gehören, erhellt aus dem obigen Schema der Aufeinanderfolge der Gebirge (§. 127).

Nach dem Alter können folgende 3 Abtheilungen unterschieden werden: 1) Trapp, der im Gneiße und Glimmerschiefer als untergeordnetes Lager vorkommt, 2) Trapp, der schon als selbstständige Gebirgsart und als ein Theil der großen, um die Erde verbreiteten Trappformation mit dem Thonschiefer in großen und weit erstreckten Stücken Gebirge, als Hornblendeschiefer, Grünsteinschiefer und Grünstein abwechselt, 3) Trapp, der über die ältern Urgebirge unterbrochen und abweichend weggelagert ist. — Die Urtrapparten bilden hohe, schroffe Berge, die kegelförmig und kuppig sind, und so ihnen einen eigenthümlichen Charakter ertheilen; zum Theile stehen sie auch in mächtigen Felsen zu Tage. Die Verbreitung dieser Gebirge ist sehr groß und weitläufig. In Schweden kommen sie am häufigsten vor, außerdem aber auch noch im sächsischen und böhmischen Erzgebirge, auf dem Thüringer-Walde, am Harz u. s. w. In Ansehung der Erzführung sind nicht alle Urtrapparten einander gleich; unter diesen scheint der Grünsteinschiefer am erzführendsten zu seyn. Für sämmtliche Urtrapparten ist der beigemengte Schwefelkies ein sehr charakteristisches Kennzeichen. Der Name Trapp stammt vom schwedischen

Worte

Worte Trappa her, welches eine Treppe bedeutet, weil die meisten Trappgebirge in Schweden eine treppenförmige Gestalt haben.

Serpentin-Gebirge.

§. 135. Der Serpentin ist eine einfache Gebirgsart. Man kann wenigstens 2 Hauptformationen desselben annehmen; nämlich eine erste oder ältere, und eine zweite oder jüngere Formation. Zur erstern gehört bloß der edle Serpentin, der eine dunkellauchgrüne Farbe hat. An zufälligen Gemengtheilen enthält er Schillerstein, Speckstein, Amianth, und körnigblättrigen Kalkstein; mit letzterem ist er sehr häufig gemengt, so, daß bald dieser bald der Serpentin vorwaltet. Dieses und seine Reichhaltigkeit an Erzen (er führt Bleiglanz, goldhaltigen Arsenikkies, Silbererze und gediegen Kupfer) sind charakteristisch für ihn. Er kommt theils in schmalen, theils in mächtigen Lagern im Gneiße, Glimmerschiefer und Thonschiefer, und bei weitem nicht so häufig, als der von der jüngern Formation vor, und findet sich bei Joachimsthal in Böhmen, auf der Baste am Harze, dann noch in Italien bei Genua, wo er unter dem Namen Verdo antico bekannt ist; in Schweden, Ungarn und Schottland. — Die zweite Formation, welche weit häufiger, als die erste, verbreitet ist, bildet das eigentliche Serpentingebirge. Hierher gehört der gemeine Serpentin, der an zufälligen Gemengtheilen Speckstein, gemeinen Asbest, Talk, Pyrop u. s. w. enthält. Diese Formation ist beinahe ganz metallleer; denn außer etwas Magneteisenstein, der in kleinen Trümmern und Adern darin vorkommt, enthält sie in Cornwall nur noch etwas gediegen Kupfer, das auf Specksteingängen bricht. Sie konstituirt ganze Stücke Gebirge, welche über andere Urgebirge in abgebrochener, abweichender und übergreifender Lagerung verbreitet sind, und bildet ziemlich schroffe und kahle Felsenklippen; sie findet sich in mehreren Gegenden von Sachsen, in Schlesien, Mähren, Baiern, Salzburg, Schweden,

Sibi-

Sibirien u. s. w. Im Ganzen genommen gehört der Serpentin zu den seltnern Gebirgsarten. Sehr merkwürdig ist die magnetische Kraft, welche Humbold in dieser Gebirgsart am Heidberge bei Gefrees im Baireuthischen entdeckt hat. Er fand dort eine lauchgrüne, ganz reine und ungemengte Serpentinmasse, die eine so starke magnetische Polarität zeigte, daß sie die Magnetnadel in einer Entfernung von 22 Fußen aus ihrer natürlichen Lage brachte.

Das Porphir- und Sienit-Gebirge.

§. 136. Dieses Gebirge besteht aus zwei Hauptformationen, dem Porphir und dem Sienit, welche beide öfters miteinander abwechselnd, und mithin als zu einem und demselben gleichzeitig entstandenen Ganzen gehörig gefunden werden.

Zu dem Porphir, der ältern Formation, gehören der Hornstein- Feldspath- Thon- Pechstein- Perlstein- Obsidian- Quarz- und Jaspisporphir, auch der Thonstein, der keine Gemengtheile hat, sondern einfach, und die bloße Hauptmasse des Thonporphirs ist. Der Porphir ist für sich allein kaum je deutlich geschichtet, und wird plattenförmig, säulenförmig und kuglich abgesondert gefunden. Er enthält zuweilen als zufällige Gemengtheile, Agat, Kalzedon, Heliotrop, Amethyst und Quarz in Platten oder kleinen Lagen, Trümmern und derben Stücken, seltner edlen Opal. Der älteste Porphir — der Hornsteinporphir — hat mit dem Gneiße, in dem er vorkommt, eine gleichförmige Lagerung.

Der Sienit zeigt sich selten deutlich und in diesem Falle meist sehr mächtig geschichtet; desto öfter zerklüftet, wodurch er eine Art von Säulenform erhält. Auch findet man ihn, wie den Granit von kuglich abgesonderten Stücken. Als außergewöhnliche Gemengtheile erscheinen im Sienit zuweilen Schörl, Granaten und Glimmer.

Dem eigentlich sogenannten Porphir- u. Sienit-Gebirge scheinen (außer seinen eigenthümlichen Bildungen) fast keine fremdartigen Lager zuzukommen, und nur an einigen Punkten

ten einzelne Erzlager in ihm sich zu finden. In Hinsicht des Erzgehaltes seiner Gänge, stehet dieses Gebirge unter den erzführenden Gängen von mittlerem Range, und es zeigen sich in ihm ähnliche Erzformationen, als jene des Gneißes und Glimmerschiefers sind. So wird in Tyrol, u. a. bei Botzen, in diesem Gebirge auf Bleiglanz und Kupfer gebauet, in Sachsen auf Zinn und ziemlich reiche Silbererze, vorzüglich aber wird in Ungarn im Porphir- und Sienit-Gebirge der meiste und ansehnlichste Goldbergbau betrieben. Dem Porphirgebirge scheint eine zum Theile überaus mächtige Verbreitung über die ganze Erde zuzukommen. Der Porphir und Sienit bilden sehr steile, klippige und schroffe Felsenwände.

Quarzfels.

§. 137. Der Quarz, wenn er als Gebirgsart vorkommt, muß als eine einfache Gebirgsart betrachtet werden, obschon er zuweilen zufällig mit mehr oder weniger Glimmer, oder mit etwas Feldspath, manchmal auch mit beiden zugleich gemengt ist. Der Quarzfels zeichnet sich vom Quarz, der auf Gängen bricht, vorzüglich durch eine graue oder weiße Farbe, durch einen fast immer klein- und feinsplittrigen Bruch, durch klein- und breitkörnig abgesonderte Stücke, und ziemliche Durchscheinenheit aus. In ihm liegt am Rabensteine in Baiern der Milchquarz von schaliger Absonderung. Zuweilen zeigt der Quarzfels eine Neigung zur schiefrigen Textur, und nimmt solche manchmal ganz an. Seine Schichtung ist mächtig. Er führt nur als Begleiter anderer Gebirgsarten einige Metalle, ist sonst metallleer. Er bildet schroffe, gänzlich unfruchtbare Felsenmassen.

Topasfels.

§. 138. Diese deutlich und söhlig geschichtete, zwischen Granit und Thonschiefer gelagerte und ganz metallleere Gebirgsart kommt in Deutschland bloß beim Städtchen Auerbach im Voigtlande, als Stückgebirge vor, das unter dem Namen Schneckenstein bekannt ist, und bildet da-

selbst

selbst große steile Klippen, die in der Entfernung dem geschichteten Granite ähnlich sehen. Außerdem sollen sich noch im Gebirge Odontschelon und in der Gegend von Mursinsk in Sibirien, und in Cornwall in England ähnliche Bildungen finden.

Kieselschiefer. *)

§. 139. Diese einfache Gebirgsart ist häufig von Quarztrümmern durchzogen, nur selten mit etwas Schwefelkies eingesprengt, mehr und weniger deutlich geschichtet, und gewöhnlich nach allen Richtungen zerklüftet. Man findet den Kieselschiefer als Lager im Urthonschiefer, und hie und da als Stückgebirge. Der äußere Umriß dieses Gebirges zeichnet sich durch häufige Zerklüftung und Neigung zum Auseinandersinken aus; an seinem Fuße liegen häufig abgestürzte Stücke. Merkwürdig ist das Vorkommen des jaspisartigen Kieselschiefers mit Brauneisenstein und Alaunschiefer auf dem Mordlaner Gange in der Gegend zwischen Steben und Lichtenberg im Fichtelgebirge. Dieser Gangkieselschiefer unterscheidet sich vom Lagerkieselschiefer durch einen stärkern Gehalt an Kohlenstoff, durch eine ungleich dünnere Schichtung, und durch ausgezeichnete glänzende und sehr stark abfärbende Ablösungen. Von seiner Erzführung ist bis jetzt noch nichts bekannt.

Urgips.

§. 140. Diese Gebirgsart besteht aus einem Gipse von theils weißer, theils grauer Farbe, der feinkörnig abgesondert, schon ins dichte übergehend, und sehr mit Glimmer oder Thonschiefer gemengt ist, wodurch er ein dünnflasriges Gefüge erhält. Sie gehört demnach zu den einfachen Gebirgsarten. Man findet den Urgips als Lager im Gneiße und Glimmerschiefer, mit welchem er auch von gleichem Alter seyn muß. Derselbe kommt vor im Thale Canaria, im Thale Madrano an der Südseite des Gott-

*) Seine Entstehung scheint nach neuern Untersuchungen in die Uebergangszeit zu fallen.

hards, auf der Forca, auf dem Simplon, bei St. Leonard und bei Meul in Wallis, wo er zuweilen ein kleines Stück-Gebirge ausmacht.

II. Uebergangsgebirge.

Grauwacke-Gebirge,

§. 141. Diese gemengte Gebirgsart, welche außer ihren wesentlichen Gemengtheilen auch hier und da Kalkspath, Schwefelkies, Kupferglas, Kupferlasur, Bleiglanz, Weiß-Bleierz, und zuweilen noch andere Erz- und Gesteinarten aufnimmt, besteht aus der körnigen Grauwacke und aus dem Grauwackenschiefer. Die körnige Grauwacke wechselt mit dem Grauwackenschiefer ohne irgend eine bestimmte Ordnung in mehr oder minder mächtigen Lagern und ganzen Gebirgsmassen ab. Im Grauwacke-Gebirge findet man mehr und weniger mächtige untergeordnete Lager von Quarz und Uebergangskalkstein, der zuweilen vollkommen das Ansehen des Urkalkes hat, und nicht selten so mächtig wird, daß er sich nun umgekehrt das Grauwacke-Gebirge unterordnet. Dieses Gebirge ist sowohl auf Lagern, als auch und besonders auf Gängen sehr erzführend; letztere sind gewöhnlich sehr mächtig, wovon Klausthal am Harze den besten Beweis giebt; überhaupt wird der größte Theil des oberharzischen Bergbaues auf Silber, Kupfer, Blei und Eisen darin betrieben. Sehr mächtig erscheint auch der Goldbergbau, der in diesem Gebirge, besonders in Siebenbürgen, auf zwar schwachen, aber überaus häufigen, fast ein Stockwerk bildenden Gängen betrieben wird. Das Grauwacke-Gebirge enthält auch Versteinerungen. Es bildet kuppige, an den Gipfeln meistens isolirte Berge, die schöne, tiefe und meistens enge Thäler formiren. Die Gehänge sind häufig klippig, und zeigen die schönsten Felsenpartien. Man findet dieses Gebirge am Harze, im Erzgebirge bei Freiberg, bei Landshut in Schlesien, im Thüringerwalde, am Niederrhein, im Darmstädtischen auf der Herrschaft Itter im Zillerthale, in England, Portugall u. s. w.

Ueber-

Uebergangskalkstein.

§. 142. Diese einfache Gebirgsart besteht aus solchen Abänderungen des gemeinen dichten Kalksteines, welche bunte Farben, einen ebenen und splittrigen Bruch, Durchscheinenheit an den Kanten besitzen, und von vielen Kalkspathtrümmern durchsetzt werden. Ein sehr charakteristisches Kennzeichen dieses Kalksteins ist, daß er zum Theile Versteinerungen, und zwar in den ältesten Lagern dieser Formation wenige oder gar keine, in den neuern aber immer mehr und mehr enthält. Zuweilen ist der Uebergangskalk gemengt mit Thonschiefer, der ihm dann ein schiefriges Aussehen giebt, und in einigen seltenen Fällen zeigen sich schlackiges Erdpech, Kohlenblende und Hornblende in ihm. Er ist wenig und größtentheils gar nicht geschichtet, und scheint an untergeordneten Lagern vorzüglich Arten des Trapps (den sogenannten Uebergangstrapp) und Lager von Grauwackenarten zu enthalten. Er ist erzführend, und zwar auf Gängen und Putzenwerken, er führt in Gängen zu Derbyshire und selbst zu Wildenfels in Sachsen, silberhaltigen Bleiglanz, Blende und Kupferkies, zu Iburg Eisenstein. Wo der Uebergangskalk als Gebirge vorkommt, bildet er schroffe Klippen, ungeheuere Felsenwände, und noch mehr als der Urkalkstein, natürliche Höhlen z. B. die Baumann's und Schwarzfelder Höhle am Harz, die Räuberhöhle im Bannat, und die Höhlen des Derbishirer Gebirges, und große offene Spaltenräume. Die bekanntesten Orte seines Vorkommens sind das tyrolisch-schwäbische Gebirge am Inn u. s. w., Schweitz, Italien, Ungarn, Bannat, Siebenbürgen, Pyreneen, England, das Baireuthische, das sächsische Erzgebirge, der Harz u. s. w.

Uebergangstrapp.

§. 143. Der Uebergangstrapp hält das Mittel zwischen dem Ur- und Flötztrapp. Er enthält 1) Uebergangsgrünstein. Dieser besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von Hornblende und Feldspath, die sehr innig miteinander ver-

bun-

bunden sind, und bei weitem das krystallinische Ansehen nicht haben, wie der Urgrünstein. 2) Uebergangsmandelstein. Dieser besteht theils aus einem, bisweilen schon sehr aufgelösten Grünstein, theils aus Eisenthon, theils aber auch aus Hornblende, die nur etwas aufgelöset ist. 3) porphirartigen Uebergangstrapp. Dieser entsteht, wenn in einer wackenartigen Hauptmasse sich Feldspathkrystalle befinden, welche von der Hornblende grünlich gefärbt sind. 4) Leberfels. Er besteht aus sehr aufgelöstem Hornblendegestein, das schon ins Thonige übergeht. 5) Kugelfels. Er besteht aus einer grünsteinartigen Hauptmasse, und bildet in seinen Lagern Kugelmassen, die wiederum aus konzentrischschaligen abgesonderten Stücken bestehen und in der Mitte einen festen Kern haben. Der Uebergangstrapp ist selten deutlich oder wohl gar nicht geschichtet. Er wechselt mit dem Uebergangskalkstein und dem Grauwackegebirge in mehr oder minder mächtigen, oft über die Urgebirgsarten übergreifenden und abweichenden Lagern ab, und bildet zuweilen ziemlich beträchtliche Stücke Gebirge. An fremdartigen Lagern enthält er weiter keine, als die vom gemeinen rothen und linsenförmigen Thoneisenstein. An Erzen pflegt vorzüglich der voigtländische Leberfels auf Gängen von weniger Erstreckung reiche Nieren von Kupferkies u. s. w. zu enthalten. Der Uebergangstrapp findet sich in den meisten Mittelgebirgen, als in Böhmen, im sächsischen Erzgebirge, im Voigtlande, in Schlesien, Baireuth, am Harz u. s. w.

III. Flötzgebirge.

Sandsteingebirge.

§. 144. Man unterscheidet beim Sandsteingebirge drei ausgezeichnete Formationen. Der Sandstein der ersten Formation (auch rothe Sandsteinformation genannt) ist oft sehr grobkörnig, und besteht aus Geschieben der, in der Nähe befindlichen Ur- und Uebergangs-Gebirge, als Sie-

nit,

nit, Granit, Gneiß u. a., die öfters mehrere Fuße groß sind, und bis zum kleinkörnigen abnehmen, und durch ein meist eisenthoniges oder quarziges Bindemittel vereint sind. (Man nennt diese Abänderung Urfels-Konglomerat.) Bloß in der Größe der zusammengekitteten Stücke vom Urfels-Konglomerat verschieden ist das rothe Todtliegende. Quarzkörner, deren Größe höchstens etliche Zolle, meist nur mehrere Linien erreicht, sind durch eine meist röthliche, eisenthonige Masse verbunden, und außer den Quarzkörnern findet sich nur noch wenig Kieselschiefer, Feldspath, Hornstein, Porphir u. s. w. darin. Die Gestalt der Körner ist etwas eckiger, als die der Konglomeratstücke. Großkörnige Schichten wechseln öfters mit feinkörnigen mehr oder minder regelmäßig ab. Das Urfels-Konglomerat und das rothe Todtliegende werden für die älteste Sandsteinformation gehalten, weil sie zwischen dem Ur- oder Uebergangs-Gebirge und dem alten Flötzkalk liegen. Das rothe Todtliegende macht das unmittelbare Liegende des bituminösen Mergelschiefers aus (daher auch der Name). Als eine zweite, jüngere Formation des Flötzsandsteines erscheint ein Sandstein von grüner, brauner, rother, gelber und weißer Farbe, in dem oft mehrere dieser Farben in wellenförmigen und nicht immer untereinander parallelen Streifen Stunden lang fortsetzen, so, daß derselbe ein gebändertes Ansehen bekommt, und heißt bunter Sandstein. Der Sandstein dieser Formation ist nicht sehr grobkörnig, und öfters sehr fest, seine runden und zum Theile eckigen Quarzkörner sind zuweilen mit Glimmerschüppchen gemengt, und durch ein thoniges, kalkiges und mergelartiges oder auch quarziges Bindemittel verbunden. In ihm liegen größere und kleinere Parthien von einem meist grünen, zuweilen aber auch rothen und gelben fetten Thon, die dem Ganzen eine gefleckte Zeichnung geben, und unter dem Namen Thongallen bekannt sind. Auch pflegt dieser Sandstein fast vorzugsweise vor andern Arten

des

des Flötzsandsteines Kalkspath, dichten Kalkstein, sandigen Mergel, basaltische Hornblende, Hornstein, schalige Schwerspath, ja selbst Pyrope und Schwefelkies eingemengt zu enthalten. Größtentheils ist er zerklüftet. Noch mehr, als durch alles dieses, zeichnet sich diese Sandsteinformation aus durch zwei, ihr untergeordneten Gebirgsarten, die mit dem Sandsteine abwechseln, und ihr fast ausschließlich zugehören, nämlich Sandsteinschiefer und Rogenstein. Für Sandstein einer dritten noch jüngern Formation wird der gemeinste, der sogenannte Quadersandstein, gehalten. Diesem meist feinkörnigen Sandsteine soll vorzüglich die scharfeckige Gestalt seiner aus hellweißem Bergkrystall bestehenden, mit Eisenoker überzogenen Körner eigenthümlich seyn, welche entweder, ohne alles Bindemittel, als chemisch entstandener körniger Flötzquarz erscheinen, oder nur durch ein sehr unbeträchtliches thoniges Bindemittel zusammengehalten werden. Die Farbe dieses Sandsteines ist demnach fast immer die weißliche, wodurch er sich von der rothen und bunten Sandsteinformation unterscheidet. Außerdem sollen dem Quadersandsteine der Sandsteinschiefer und der Rogenstein abgehen. Dadurch sowohl, als durch den Mangel der untergeordneten Lager, des Sandsteinschiefers und des Rogensteins, und durch mindere Festigkeit und leichte Zerstörbarkeit unterscheidet sich der Quadersandstein von der rothen und bunten Sandsteinformation. Ersterer hat außer den Schichtungsklüften noch eine vertikale, die Schichtung rechtwinklich durchschneidende Zerklüftung, die öfters von doppeltem Durchgange ist, so, daß daraus jene viereckigen, quaderartigen Gesteinstücke entstehen, welche den Umriß dieser Gebirgsart im Kleinen und Großen zu begründen scheinen. Doch kömmt diese Eigenschaft auch andern Sandsteinen zu.

Die Sandsteine sind ausgezeichnet geschichtet, und zwar meistens von mittelmäßiger Mächtigkeit. Außer den schon genannten untergeordneten Lagern nehmen die Sand-

stein-

steingebirge auch Flötze *) von Steinkohlen, von Kalkstein, Alaunerde und selbst einzelne Erzbildungen auf. Jedoch bleibt die Erzführung im Sandsteingebirge unbedeutend, und die Erze brechen zum Theile flötzweise in den sogenannten Sanderzen **).

Die Formationen des Kupfers scheinen dem Sandsteine ammeisten eigen, und überhaupt die ältesten Sandsteingebirge metallreicher zu seyn. Der Sandstein führt Kupferkies, Bleiglanz und Schwefelkies in Flötzrücken (zu Anglezark in Lancashire), Kupferglas und andere Kupfererze in Gängen (in Thüringen), gediegen Kupfer (bei Katharinenburg), Rothen, Gelben, Schwarzen und Braunen Erdkobold mit zuweilen beibrechenden Nikelokker und eisenschüssigem Kupfergrün (zu Saalfeld), gediegen Quecksilber in Begleitung des dichten Brauneisensteins (auf dem Moschellandsberg in Zweibrücken), Zinnober (zu Idria und in Zweibrücken), etwas Eisen, besonders Thon- und Brauneisenstein auf flachen Gängen und Trümmern. Alle Formationen des Sandsteines enthalten Versteinerungen.

Das Sandsteingebirge ist durch alle Gegenden der Erde fast ohne Ausnahme verbreitet. So allgemein wie der Granit in der Periode der Urzeit, als Grundlage aller spätern Bildungen, erscheinet der Sandstein in der Flötzzeit: ein Scheinbild und spätere Nachbildung des Granits, als Grundlage aller neuen und neuesten Gebirgsarten. Es zeichnet sich, fast vor allen andern Gebirgen, durch eigenthümlichen Umriß aus, nämlich durch pfeilerartige Felsenklippen, thorartige Durchbrechungen und brückenartige Gestaltungen, durch umgekehrte Pyramiden oder kolbenartige Felsenmassen, durch Höhlen und mächtig gewölbte Durch-

gänge,

*) Die Lager in den Flötzgebirgen heißen Flötze.

**) In Thüringen und in andern Ländern nennet man den mit Kupfererzen und andern Erzen imprägnirten Sandstein (Kupfer- Eisen- u. s. w.) Sanderz.

gänge, welches zusammen dem Ganzen ein Aussehen von Ruinen ehemaliger großer Menschenwerke giebt.

Flötzkalk-Gebirge.

§. 145. Es besteht aus dichtem Kalksteine, der insgemein eine graue Farbe, und einen splittrigen, zuweilen ebenen und flachmuschlichen Bruch hat, matt, undurchsichtig, oder doch nur wenig an den Kanten durchscheinend ist. Dieses Gebirge zeichnet sich noch besonders durch die oft darin enthaltene, ungeheuere Menge von Versteinerungen von Muscheln, Schnecken, Korallen, Fischen u. s. w. aus. Merkwürdig ist hierbei, daß die Originale hiervon in unserer jetzigen Schöpfung größtentheils fehlen, jede Schichte eigenthümliche Versteinerungen führt, und im neuern Flötzkalk in größerer Menge und Manigfaltigkeit als im ältern vorkommen. Ferner unterscheidet er sich vom Urkalkstein durch den gänzlichen Mangel talkartiger Fossilien, der Hornblende und des Granats; dagegen wechselt er mit dem Mergel in ganzen Flötzen ab. Gewöhnlich wird er von schmalen Kalkspathtrümmern durchsetzt, und in seinen Drusenräumen enthält er zuweilen kleine Quarzkrystalle. Zufällig nimmt er Schwefelkies, Spatheisenstein und Schwefel auf. Besonders bezeichnend für ihn ist das Vorkommen des Horn- und Feuersteins. Der Flötzkalkstein ist unter allen Flötzgebirgen am deutlichsten geschichtet, und in manchen Formationen zeigt sich schon eine Anlage zum Schiefrigen, welche dem Mergel ganz besonders eigen ist. Das Flötzkalkgebirge besteht aus drei ausgezeichneten Formationen.

Die erste Flötzkalksteinformation besteht aus bituminösem Mergelschiefer, aus einem grauen, verhärteten Mergel, welcher Dachstein genannt wird, und aus einem aschgrauen, splittrigen Kalksteine, welcher von dem bituminösen Mergelschiefer scharf abgeschnitten ist, keine Fischabdrücke und nur einzelne Versteinerungen von Chamiten,

Ammo-

Ammoniten, Belemniten u. s. w. enthält, und Zechstein heißt. Der bituminöse Mergelschiefer, der auch wegen seines Kupfergehaltes unter dem Namen des Kupferschieferflötzes bekannt ist, und den vorzüglich eine Menge von Fischversteinerungen auszeichnet, folgt unmittelbar auf das rothe Todtliegende. Sehr häufig setzen in diesem bituminösen Mergelschiefer Gänge von verschiedener Formation auf, unter welchen folgende die merkwürdigsten sind: a) Koboldformation, welche Rothen, Braunen und Schwarzen Erdkobold, Glanzkobold, grauen Speiskobold, Koboldbeschlag, Gediegen Wismuth, Kupfernikel und Nikelaker, Kupferglas, Fahlerz, Schwefel- und Arsenikkies, Schwerspath, Quarz, Kalkspath, Braunspath und Spatheisenstein führet, b) eine silberhaltige Kupferformation, auf der Kupferkies, Fahlerz, Kupferlasur, Kupfergrün, Eisenschüssig-Kupfergrün, Malachit, nebst Braunspath und schaligem Schwerspathe brechen, c) eine Formation in Thüringen, die aus Kalkspathgängen besteht, welche Kupfer- und Bleiglanz führen, und auf welcher bei Kamsdorf ein wichtiger Eisensteinbergbau betrieben wird. Man findet den bituminösen Mergelschiefer 18 bis 24 Zoll mächtig. Er fängt am Fuße des Thüringer Waldes bei Ilmenau und Saalfeld an, und geht wieder bis an den Fuß des Harzes; zwischen diesen beiden Gebirgen wird im Mansfeldischen bei Battendorf, Sangerhausen u. s. w. viel Bergbau betrieben. Ueber den bituminösen Mergelschiefer liegt der Dachstein, und über diesen der Zechstein, der, wenn er mit dem bituminösen Mergelschiefer vorkommt, selten die Mächtigkeit von 6 Lachtern übersteigt, hingegen in den Alpen bei Salzburg, Berchtesgaden u. s. w. von ungeheuerer Höhe erscheint, daher er auch den Namen des Alpenkalksteins *) erhalten hat. Der Zechstein verliert sich nie

*) Mohs hält den Alpenkalkstein, der in Hinsicht seiner Verbreitung und ungeheuern Mächtigkeit, so wie in Hinsicht des ungemein hohen Niveaus, welches er erreicht, vor allen an-

in sanften Abstufungen in die Ebene, sondern stürzt sich unter großen Winkeln, oft senkrecht herab, und ist es auch vom Gipfel nicht, doch von der letzten Erhebung über die Ebene. In einigen Gegenden findet sich auch noch zu oberst auf dem Zechstein eine Lage von aschgrauer Mergelerde, das Aschengebirge. Außer den genannten Gegenden kommt die erste Flötzkalksteinformation, der Alpenkalkstein, auch in den Schweitzer-Alpen, Apenninen, in Schlesien, Böhmen vor.

Für eine neuere Formation des Flötzkalkes wird der sogenannte Jurakalkstein gehalten, der auch unter dem Namen blasiger Kalkstein bekannt ist. Er enthält zwei Arten, die Rauchwacke und den Höhlenkalkstein. Die Rauchwacke, auch rauher Kalk, besitzt gewöhnlich eine gelblichgraue, bisweilen auch rauchgraue Farbe. Sie ist porös und blasig, und selten deutlich geschichtet. Sie liegt oft in unförmlichen Klumpen übereinander, welche durch die Verwitterung ein löcheriges Ansehen erhalten haben. In vielen Flötzgebirgen fehlt sie, wo sie aber vorkommt, als im Hessischen, Mansfeldischen, in Franken u. s. w. liegt sie unmittelbar über den Zechstein. Der Höhlenkalkstein hat gewöhnlich eine hellgraue (nie rothe, wie der ältere Flötzkalk) Farbe, und ist durch viele Höhlen *) und Schluchten, durch sein niedrigeres Niveau, durch die häufig in ihm vorkommenden und mit ihm abwechselnden Mergelflötze und Rogensteinlager, durch den Mangel der Feuer-

stein-

dern Formationen ausgezeichnet ist, für eine ältere Bildung als den Kalkstein des Kupferschieferflötzes, d. i. als den Zechstein, und zwar für wahrhaften Uebergangskalk, v. Lupin für eine unmittelbar an die Uebergangszeit anschließende älteste Flötzbildung.

*) Die berühmtesten, häufigsten und größten Höhlen des Höhlenkalkes finden sich eigentlich in den Julischen Alpen, in Krain, Dalmatien u. s. w. Nächst diesen sind die Muggendorfer, Gailenreuther, die im Sachsen Meiningischen, einige in Schwaben u. s. w. merkwürdig.

stein- und Jaspislager, (die im Alpenkalksteine so gewöhnlich sind), so wie auch durch andere Versteinerungen von der ältern Formation ausgezeichnet. Gewöhnlich liegen die grossen Kalkhöhlen im obern Theile der Gebirge, und sehr häufig finden sich in ihnen Tropfsteine (Stalaktiten) von verschiedener Form und Farbe, und versteinerte Knochen. Der Jurakalkstein bildet die Alpen von Krain, Dalmatien, und den angränzenden Ländern, und vom Jura, dessen Hauptgebirgskette daraus besteht, hat er seinen Namen erhalten.

Die dritte und jüngste Kalksteinformation ist der Muschelkalk, welchen der alte Flötzgips, der bunte Sandstein und der jüngere Flötzgips von der zweiten Formation trennen. Oft fehlt der jüngere Flötzgips, und dann liegt zwischen dem Muschelkalk und dem bunten Sandsteine eine mehr oder weniger mächtige, bräunlichrothe Schichte (rother körniger Thoneisenstein, rother Gips, rother Mergel, Thon u. a.). Von den ältern Formationen zeichnet sich diese durch die ungeheuere Menge von Muschel- und Schneckenversteinerungen, in manchen Gegenden auch durch knollige Stücke, Kugeln und Platten von Feuerstein aus. Zu unterst liegt dieser Formation gewöhnlich ein körnig-blättriger Kalkstein von geringer Mächtigkeit, über ihm ein dichter von bedeutenderer Mächtigkeit, mit häufigern Muschel- besonders Ammoniten-Versteinerungen, endlich findet sich zu oberst ein äußerst dünn geschichteter, schiefriger Kalkstein, voll häufiger Fisch- Versteinerungen. Dieser Kalkstein enthält zuweilen Steinkohlenflötze, die aber nie sehr mächtig sind, und findet sich in allen Ländern Deutschlands.

Außer diesen Formationen des Kalksteines giebt es noch einzelne Lager, von denen es nicht entschieden ist, ob sie zu einer der erwähnten Formationen gehören.

Die alte Formation ist ausgezeichnet erzführend auf Flötzen und Gängen. Die im Flötzkalkstein vorkommenden

Höhlen

Höhlen bilden zuweilen Putzenwerke, die oft ganz mit Bohnerz ausgefüllt sind.

Das ganze Flötzkalkgebirge, am deutlichsten und mächtigsten das Alpenkalkgebirge, zeigt spitz emporlaufende, pyramidale Berge, scharfe nur selten sehr abgerundete Bergrücken, tiefe enge Muldenthäler mit jäh ablaufenden Bergwällen, und selbst von einer ungeheuern Höhe herabstürzende Bergwände, durchzogen von sehr häufigen, tiefen, rinnenartigen Schluchten, welche zum Theile noch jetzt zu gewissen Zeiten jene Regenbäche in sich führen, denen sie ihre Entstehung verdanken. Ein solcher Umriß, wenn er an hohen Alpengebirgen sich kühn bis an die Schneeregion erhebt, rührt das Auge besonders durch seine anscheinende Regelmäßigkeit, und durch die homogen, wie aus einem Stücke erscheinenden ungeheuern Massen, durch Wildheit und Schroffheit.

Das Kreidegebirge.

§. 146. Es besteht aus mächtigen Kreide- und schwächern damit abwechselnden Feuersteinflötzen. Außerdem kommt in dem Kreidegebirge der Feuerstein auch in knolligen Stücken und als Versteinerung vorzüglich als Echinit mehr oder weniger zerstreut vor. Diese kohlensaure Kalkmasse darf, obgleich sie im Ganzen von viel späterer Entstehung, als der Flötzkalk erscheint, doch als Anhang zu den jüngern Formationen desselben betrachtet werden. Die bekanntesten Orte des Vorkommens dieser Gebirgsart sind die Küstengegenden der Ost- und Nordsee, so z. B. zeigt sie sich auf eine ausgezeichnete Weise auf der Insel Rügen, dann in Seeland, im Kanale von Dover bis Kent.

Flötzgips-Gebirge.

§. 147. Flötze von verschiednerlei Gipsarten machen hier die charakterisirende Gebirgsart aus, und wechseln zuweilen mit Kalkstein, Sandstein, Mergel und schwachen Thonflötzen ab. Der Gips kommt in diesem Gebirge bald als körniger und dichter, bald als fasriger Gips und

Frauen-

Fraueneis vor. Der körnige Gips macht insgemein den größten Theil aus; der fasrige fehlt oft ganz, oder er findet sich nur in dünnen Lagen im übrigen Gipse. Das Fraueneis liegt theils in großen Massen oder mächtigen Flötzen, theils nesterweise in mehr oder weniger großen Nieren inne, theils kommt es derb, theils auch nur eingesprengt vor. An einigen Orten nimmt der Gips rothe Quarzkrystalle in 6s. S. mit 6s. Zspg. an beiden Enden (Hyazinthen von Compostella), Borazit und Arragon, Kalzedon, Schwefel, Bittersalz auf. Die Gipsgebirge sind wenig oder gar nicht geschichtet. Man hat beim Flötzgips 3 Formationen zu unterscheiden, wovon die ältere, welche vorzüglich körnig-blättrigen (auch dichten) Gips, öfters mit Stinkstein gemengt enthält, unmittelbar auf den ersten Flötzkalk folgt, zuweilen mit einem mehr oder weniger verhärteten, nicht selten vom Salz durchdrungenen Thone, mit Sandstein und Kalkstein abwechselt, und an verschiedenen Orten das Salzgebirge über sich hat; und wovon die zweite, welche vorzüglich aus fasrigem Gips besteht, auf den zweiten bunten Sandstein aufliegt, und von diesem und dem Muschelkalk eingeschlossen wird. Dieser neuere Gips ist oft sehr zerklüftet, fast immer unrein und mit Thon gemengt, und vom fasrigen Gips in schwachen Trümmern nach allen Richtungen durchsetzt. Die dritte Formation ist der Gips von Montmartre. Diese einzige Formation des nördlichen Frankreichs ist nur partiell verbreitet, und durch ihre gelbliche Farbe und durch häufige Knochen von Säugthieren ausgezeichnet, welche nur wenig verändert, nicht eigentlich versteinert sind. In den beiden ersten Formationen fehlen alle Versteinerungen. An Metallen ist das Gipsgebirge fast ganz leer, nur im Salzburgischen führt es Fahlerz, Bleiglanz und Kupferkies. Die ältere Gipsformation ist durch einen großen Theil von Deutschland, durchs Hollsteinische, Lünneburgische, Hennebergische, Anspachische u. s. w. und auch durch andere Länder verbreitet.

Salz-

Salzgebirge.

§. 148. Selten konstituirt das Steinsalz große Gebirgsmassen, gemeiniglich findet es sich nur auf liegenden Stökken und in mehr oder minder mächtigen Flötzen, welche letzteren, wenn das Steinsalz nicht die Hauptmasse eines Flötzgebirges ausmacht, nur sehr schwach sind. Sehr selten bricht es auf Gängen. Nur wenn das Steinsalz in einem Flötzgebirge die Haupt- und charakteristische Gebirgsart ausmacht, heißt das Flötzgebirge Salzgebirge. In ihm wechseln verschiedene Thonflötze, die mehr und weniger mit Salz durchdrungen, auch wohl mit Erdpech geschwängert, oder auch mit Gipstheilen gemengt sind, auch mehr und minder mächtige Flötze von Kalkstein, Gips, Sandstein und Stinkstein verschiedentlich mit dem Steinsalze ab. Das Gips- und Steinsalzgebirge ist mehr und weniger deutlich geschichtet, zuweilen ganz ungeschichtet, und bildet gewöhnlich die Vorgebirge und das hügliche Land, stellt aber demohngeachtet öfters kahle Felsenklippen und steile Felsenwände dar. Hiervon machen jedoch die mächtigen Steinsalzbänke im Hallstädter Salzberg, und der höchste Punkt des Salzberges von Hall in Tyrol eine Ausnahme, jener ist mehr als 4000 Fuße, dieser 4568 Fuße über die Meeresfläche erhaben. Die größte Steinsalz-Niederlage befindet sich in Siebenbürgen, in der Moldau, Wallachey und Ungarn, dann findet es sich noch in Oberöstreich, Salzburg, Baiern u. s. w. Dieser außerordentlichen Niederlage hat man auch die Salzquellen zu verdanken, welche für die Steinsalzgebirge charakteristisch sind. Das Steinsalz ist eines der neuern Erzeugniße der Flötzgebirge, und mit dem ältern Gips von ziemlich gleichem Alter. Es enthält zuweilen Pflanzen-Abdrücke, höchst selten Muschelversteinerungen, gar keine Metalle.

Steinkohlengebirge.

§. 149. Vom Steinkohlengebirge giebt es drei Forma-

mationen,*) die sich durch ihr relatives Alter, ihre verschiedene Lagerung, und durch die besonderen Arten der Steinkohlen, die ihnen zugehören, unterscheiden. Die erste oder älteste Steinkohlenformation macht das eigentliche Steinkohlengebirge aus, und enthält vorzüglich folgende Steinkohlen: die Grob- Blätter- Kännel- und Schiefer-, zum Theile auch, aber nur wenig Pech-Kohke, nebst dem Schieferthon, Brandschiefer, verhärteten Thon, mürben Sandstein, Kalkstein, Thoneisenstein, grobes Konglomerat, und porphirartiges Gestein. Die Steinkohle ist beim eigentlichen Steinkohlengebirge die charakterisirende, aber nicht immer die vorwaltende Gebirgsart, indem es Steinkohlengebirge giebt, in denen sie kaum bemerkbar ist. Der Schieferthon ist reich an seltenen Pflanzenabdrücken, und geht durch eine ununterbrochene Reihe von Bildungen in den Brandschiefer über, der eine schwarze Farbe und schon viele bituminöse Theile hat. Der verhärtete Thon kommt von sehr mannigfaltiger Beschaffenheit vor, und nähert sich dem porphirartigen Gesteine, das sich als eines der neuesten Porphirerzeugniße darstellt. Der mürbe Sandstein zeichnet sich durch den vielen beigemengten Glimmer aus, und sieht der Grauwacke vollkommen ähnlich. In ihm kommen auch Abdrücke vor, sie sind aber selten so rein und deutlich, wie beim Schieferthone. Er nimmt zuweilen eine schiefrige Textur an, und geht einerseits in den Schieferthon, andrerseits in das grobe Konglomerat über, das aus größern und kleinern Geschieben von Thonschiefer, Quarz, Porphir, Jaspis u. s. w., aber allemal aus den in der Nähe befindlichen Urgebirgsarten besteht. Der Kalkstein ist theils dicht, theils körnig, und kommt, wie der Thoneisenstein und Mergel nicht immer und nur in einzelnen Flötzen vor. Der Schieferthon und Sandstein kommen am häufigsten vor, alle

*) Die kleinen unbedeutenden Formationen im bunten Sandstein und Muschelkalk kommen hier nicht in Betrachtung.

alle genannten Flötze wechseln aber mannigfaltig miteinander ab, und in ihnen finden sich die Steinkohlen in mehr und weniger mächtigen Flötzen. Besonders charakteristisch für diese Formation sind die sogenannten Rücken *) oder Wechsel, wodurch die Flötzschichten verrückt werden. Das eigentliche Steinkohlengebirge findet sich gewöhnlich am Fuße des Ur- und Uebergangsgebirgs hingelagert, oft aber auch findet man es mitten darinn und selbst auf sehr hohen Punkten desselben, und ist theils beinahe gleichzeitig mit dem Todtliegenden, theils aber auch noch älter, und als das älteste Flötzgebirge zu betrachten. Es ist nie sehr weit verbreitet, sondern findet sich immer nur parthienweise an den Urgebirgen hingelagert.

Die zweite Formation enthält vorzüglich folgende Steinkohlen, als: Pech- Glanz- Stangen- und Braunkohle, außerdem noch bituminöses Holz, Erdkohle und Alaunerde. Diese Formation gehört dem Flötztrappgebirge zu.

Die dritte Formation findet sich im aufgeschwemmten Gebirge, und besteht aus bituminösen Holze und Erdkohle, zuweilen findet sich auch etwas Braun- und Pechkohle darin. Es giebt außerdem noch einige Nebenformationen, die weder zur einen, noch zur andern der drei aufgeführten Formationen gezählt werden können, wie z. B. unter andern Voigt's Lettenkohle.

Die Steinkohlengebirge sind ungemein deutlich geschichtet, und zum Theile besonders die älteste Formation erzführend, und zwar nicht allein auf Flötzen, sondern auch auf Gängen. Sie enthalten Eisen, Kupfer, Blei und Quecksilber *). Das Aeußere der Steinkohlengebirge besteht

*) Von einigen Mineralogen und Bergleuten werden die in Flötzgebirgen vorkommenden Gänge Rücken oder Wechsel genannt.

*) Die Pfälzer Quecksilbergebirge scheinen zu den Steinkohlengebirgen zu gehören; denn das meiste Quecksilber bricht daselbst im Steinkohlengebirge, nur ist nicht entschieden, zu welcher Formation dieses gehöre.

steht nicht aus ausgezeichneten Bergen, sondern es ist meist nur sanft ansteigend, und bildet ein hügliches, aber sehr stückliches, mit vielen Schluchten durchzogenes Land, das schon sehr ans Flache gränzt. Die Steinkohlen sind von einer großen Verbreitung; man findet sie in England, Schottland, an beiden Seiten des Rheines (auf der einen Seite in den Niederlanden, auf der andern in Westphalen), im Saarbrückischen *), in Schlesien, Böhmen u. s. w.

Ueber die Entstehung der Steinkohlen vergl. nebst Reuß und Schuberts Lehrbüchern der Geognosie auch die oben angeführte Naturgeschichte des Succins von John und die Steinkohlenaufsuchung nach Grundsätzen der vorgegangenen Entstehungs-Erreignisse u. s. w. von C. Jordan, Oberbergverwalter. Wien 1816.

Flötztrappgebirge.

§. 150. Die charakteristischen Gebirgsarten des Flötztrappgebirges sind: Wacke, Basalt, Trapptuf, Flötz-Grünstein, Graustein, Flötz-Mandelstein, Porphirschiefer.

Die Wacke erscheint theils einfach, theils mit basaltischer Hornblende, mit schwarzem Glimmer, mit Körnern von Magneteisenstein auch mit Kalkspath gemengt. Oft findet man sie nur gefleckt, das von verwitterten oder undeutlichen, beigemengten Krystallen herrührt. Die Wacke ist oft blasig, und stets mehr, als der Basalt, und dann bildet sie Mandelsteine. Sehr selten finden sich darin Versteinerungen. Die Wacke geht einerseits in Basalt, andrerseits in Thon über, in welchen sie auch an der Luft zerfällt. Sie kommt nur selten in Flötzen, häufiger auf eigenen gewöhnlich ganz metallleeren Gängen vor, welche die erzführenden Gänge allezeit durchsetzen. Man findet sie bei Joachimsthal, Luschitz u. s. w. in Böhmen, am Fichtelberge, im Eisenachischen, im sächsischen Erzgebirge, Schlesien, Ungarn, Schweden u. s. w.

Der Basalt ist das merkwürdigste und in den Flötztrapp-

*) Diese sind wegen des daselbst wüthenden Erdbrandes berühmt.

trappgebirgsarten am häufigsten vorkommende, die ganze Flötztrappformation charakterisirende Gestein, und enthält in einer porphirartigen Textur Olivin, basaltische Hornblende, Augit- und Leuzitkrystalle, Körner vom magnetischen Eisensande, Glimmer, Feldspath (Basaltporphir). Nicht selten fasset er Geschiebe von Quarz, Hornstein, körnigem Urkalk, Granit, Gneiß, selbst Sandstein und Porzellanjaspis in sich. Ist der Basalt zugleich von mandelsteinartigem Gefüge, so sind die Blasenräume entweder ganz leer, oder bloß überzogen, oder halb, auch wohl ganz mit folgenden Fossilien angefüllt: Steinmark, Speckstein, Zeolith, Kalkspath, Strahlstein, Kalzedon, Opal, Perlstein, Erdharz. In seinem Innern finden sich zuweilen Blasen, die mit Wasser ausgefüllt sind. Mancher Basalt ist so blasig, daß er ein schlackenähnliches Ansehen erhält. Er ist in einigen Fällen geschichtet, größtentheils ungeschichtet. Wenn irgend eine Gebirgsart deutliche und häufige Absonderungsgestalten zeiget, so ist es der Basalt. Am häufigsten kommt ihm die säulenförmige (Säulenbasalt) seltner die kugliche Absonderung (Kugelbasalt) zu. Die kuglichen abgesonderten Stücke bestehen wieder aus konzentrisch schaligen Absonderungen. — Wenn die schalige Absonderung vollkommen geradschalig wird, so entsteht die tafelartige Absonderung (Tafelbasalt). Die Tafeln werden zuweilen durch niedersetzende Klüfte in Rhomben oder niedrige Säulen getrennt. Eine eigene seltene Absonderung ist die pyramidenförmige (Pyramidenbasalt). Der Säulenbasalt kommt manchesmal gegliedert vor. Seine säulenförmigen Absonderungen sind theils senkrecht, theils unter verschiedenen Winkeln gegen den Horizont geneigt, theils söhlig, und laufen entweder unter sich parallel, oder büschelförmig auseinander oder unregelmäßig durcheinander. Außer jenen regelmäßigen Absonderungen zeigt sich der Basalt häufig nach allen Richtungen unregelmäßig zerklüftet, was zu den größern Rissen und Spalten dieses Gebirges, zu

seinen

seinen Abstürzen und zum leichten Verwittern Veranlassung giebt. Der Basalt ist oft in einem verschiedenen Grade magnetisch, und außer dem Eisen, das stets in seiner Mischung enthalten ist, enthält er an Metallen nichts, als einige durchsetzende Trümmer von Magneteisenstein, und gemeinen Schwefelkies. Der Basalt konstituirt ganze Berge und Hügel, auch kommt er oft nur in Kuppen und einzelnen Lagern, zuweilen auch auf Gängen vor. Die Basaltberge sind nicht selten von beträchtlicher Höhe, und zeichnen sich vorzüglich durch ihre, insgemein sehr regelmäßige kegelförmige, oben aber meistens abgeplattete Gestalt aus. Der abgestumpfte Gipfel derselben zeigt manchsmal größere und kleinere kesselartige Vertiefungen, die nicht selten mit Wasser gefüllt, und von vielen Mineralogen für Kratere gehalten worden sind. Diese Berge stehen meistens isolirt, abgetrennt von andern ihres Gleichen, doch finden sich nicht selten ganze Züge und Parthien solcher Berge in einer und derselben Gegend beisammen. Der Basalt ist eine, in und außer Deutschland ungemein häufig vorkommende Gebirgsart; er findet sich an mehreren Orten in Sachsen, Franken, in der Wetterau, am Rheine, in Italien, Frankreich, Irrland, Schottland, Schweden u. s. w. Ueber seine Entstehung theilen sich die Meinungen der Mineralogen in die der Neptunisten und in jene der Vulkanisten.

Der Trapptuf, ehemals Basalttuf genannt, ist ein Konglomerat, das aus theils feinern, theils gröbern Stücken von Basalt, Mandelstein, Hornblendegestein, Sandstein, zuweilen sogar aus Holzstücken und Schilfabdrücken besteht, von welchen bald mehr bald weniger in der Zusammensetzung vorhanden ist. Alle diese Fossilien sind durch ein schwammförmiges, thoniges, allem Anscheine nach durch Wiederauflösung des Basalts und der Wacke entstandenes Bindemittel zu einem Ganzen verbunden, zu dem sich noch Krystalle von Augit, Glimmer, Hornblende,

Nieren

Nieren und Trümmer von Steinmark und Speckstein, Zeolith und Kalkspath gesellen. Besteht der Trapptuf aus feinen Theilen, so scheint er schon homogen, und der Thon ganz rein zu seyn. Gewöhnlich wechseln Lager von diesem feinern Trapptufe mit dem gröbern ab, und zwar in einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Fußen bis zu 3—4 Zollen, selten kommt der Trapptuf mit Tafelbasalt abwechselnd gelagert vor. Die bekanntesten Orte seines Vorkommens sind die Gegend des böhmischen Mittelgebirges, die von Fulda, der Wester- und Habichtswald in Hessen, einige Gegenden des Rheines, Frankreichs, Italiens, Schottlands u. a.

Der Flötzgrünstein besteht aus einem gemeinen körnigen Grünsteine, und unterscheidet sich von Ur- und Uebergangsgrünsteine durch das innigere Gemenge und die weniger krystallinische Textur. Er ist zuweilen sehr deutlich geschichtet, und bildet kegelförmige Berge und Kuppen, wo er dann gemeiniglich über den Basalt liegt, in den er auch vollkommen übergeht, zuweilen bildet er mächtige Gänge. Man findet ihn in Schweden, auf dem Löbauer Basaltberge in der Oberlausitz, auf dem Meissner in Hessen, im Leutmeritzer Kreise in Böhmen u. s. w. Mit dem Flötzgrünstein in der Zusammensetzung nahe verwandt erscheint der Graustein, der vorzüglich in Unteritalien sich findet, und die Kuppe des Vesuvs bildet.

Der Flötzmandelstein kommt gewöhnlich von einer grauen, schwarzen oder braunen Farbe vor, und hat theils eine wirkliche Wacke, theils einen feinkörnigen, oft schon aufgelösten Grünstein, der sich oft der Wacke, seltner dem Basalt nähert, sehr häufig Eisenthon zur Hauptmasse; daher kommen dann die Benennungen, wackenartiger, grünsteinartiger, basaltischer und eisenthoniger Mandelstein. Die Ausfüllung der in ihm befindlichen Blasenräume besteht in Grünerde, Steinmark, Speckstein, Kalkspath, Zeolith, Kalzedon, Agat, Quarz, Amethyst, Schwerspath und in mehreren dergleichen Fossilien. Die

Bla-

Blasenräume sind bisweilen nur zum Theile mit dergleichen Fossilien ausgefüllt, bisweilen aber auch ganz leer. Letztere haben oft ein poröses und schlackenartiges Ansehen. Gewöhnlich ruht der Mandelstein auf dem Basalte auf, macht aber auch oft den Fuß der Basaltberge aus, und bildet theils ganze Berge und Gebirge, theils nur einzelne Kuppen. Man findet ihn in Hessen, Böhmen, Sachsen, im Fuldaischen, bei Frankfurt am Maine u. s. w.

Der Porphirschiefer enthält nebst dem fast wesentlichen Gemengtheile, dem Feldspathe, auch Zeolith, basaltische Hornblende, Quarz, Kalkspath, Schwefelkies und sandigen Magneteisenstein, und kommt bald mit plattenförmiger, bald mit säulenförmiger Absonderung vor. Er bildet, sowie der Basalt, insgemein einzelne, spitzige, kegelförmige Berge, die sich aber von den Basaltbergen dadurch unterscheiden, daß sie nicht so regelmäßig, sondern meistens grottesker ausgezackt und sehr klippig sind. Man findet ihn vorzüglich häufig in Böhmen, außerdem im Rhöngebirge, im Koburgischen, bei Hohentwiel im Högau in Oberschwaben u. s. w. Nimmt man den Schwefelkies und sandigen Magneteisenstein aus, so ist er beinahe ganz metallleer.

Außer den bisher angeführten wesentlichen Gebirgsarten der Flötztrappformation nehmen noch mehrere, welche auch in andern Gebirgen vorkommen, an ihrer Bildung Theil. Dahin gehören Sand und Grus, Thon, Thoneisenstein, und die zweite Steinkohlenformation, die aus Pech- Glanz- Stangen- und Braunkohle besteht, und sich von der ersten Formation oder dem eigentlichen Steinkohlengebirge noch dadurch auszeichnet, daß die Flötze dieser Formation zwar nur einzeln, aber von außerordentlicher Mächtigkeit vorkommen. Der Sand macht gewöhnlich das unterste Flötz der Trappformation aus; in seinen höhern Lagen nimmt er ein feineres Korn an, wird thonartig, und geht so nach und nach in den feinsten Thon über. Dieser Thon geht dann in Wacke, diese in Basalt, und dieser endlich in

Grün-

Grünstein über, der, sowie der Graustein und Porphirschiefer, gewöhnlich den obersten Theil der Basaltberge einnimmt. Die Steinkohlen sind gewöhnlich von Sand- und Thonlagern eingeschlossen, sehr oft liegen sie jedoch mitten im Basalt, mit dem sie abwechseln, oder in der Wacke.

Nicht immer kommen alle Gebirgsarten, welche die Flötztrappgebirge konstituiren, miteinander vor; oft fehlen mehrere, als der Porphirschiefer, Graustein, Trapptuf, und die Steinkohlen; selten fehlt der Grünstein, noch seltner der Basalt. Die Flötztrappgebirge sind bisweilen sehr deutlich geschichtet, und dann größtentheils horizontal, und bilden meistens kegelförmige isolirte Berge, die oben abgestumpft oder abgeplattet sind. Die Flötztrappformation ist ungemein weit verbreitet, und die allerneueste Flötzformation, denn sie liegt auf den neuesten Flötzgebirgen auf. Ein Theil der Edelsteine kommt in der Nähe dieser Formation vor, und scheint ihr anzugehören. Beispiele liefern die Gegend um Trzeblitz und Podsedlitz in Böhmen, Puy Velay in Frankreich und Zeilan, wo Pyrop, Zirkon, Hyazinth, Spinell, Saphir, Demant und die übrigen zeilanischen Edelsteine sich finden.

IV. Aufgeschwemmtes Land.

A. In Gebirgs-Gegenden.

Seifengebirge.

§. 151. In den weiten Thälern und Schluchten, der hohen Urgebirge, selten der Flötzgebirge findet man Lager von mechanisch zusammengehäuften Massen von Geschieben und Trümmern älterer Gebirge, *) die öfters mehrere Lachter mächtig sind, und außerdem auch Erze (gewöhnlich Gold- und Zinnerze, auch Titan, Iserin, sandigen Magneteisenstein, viel seltner noch etwas Bleiglanz und Zinnober) und Edel-

*) Die gewöhnlichen sind Quarz, Hornstein, Jaspis, Glimmerschiefer, Gneiß und Granit.

Edelsteine, als Demant, Topas, Pyrop, Hyazinth, Rubin u. a. enthalten. Man nennt diese Lager Seifengebirge, weil aus ihnen die darin enthaltenen Erze und Edelsteine durch mechanische Mittel (die sogenannte Seifenarbeit) gewonnen werden. Zuweilen kommen die Seifengebirge auf den Gebirgsrücken, aber doch immer nur in den Vertiefungen derselben vor.

B. In niedrigen Gegenden.

§. 152. Zum aufgeschwemmten Lande in niedrigen Gegenden werden gezählt das Sandland, das Lehmland, das Moorland (mit Torf), der Kalktuf und Raseneisenstein.

1) Das Sandland besteht seltner aus Grus, der aus verwittertem Granit entstanden ist, die drei Gemengtheile desselben noch in deutlichen Stücken enthält, und mehr am Urgebirge gefunden wird, öfters aus Quarzsand, mit Geschieben anderer kieselartigen Steine unregelmäßig zusammengeführt. Den Graden der Größe der einzelnen Stücke nach, wird der gröbste Sand Bachkiesel, der etwas minder grobe Perl- oder Quicksand, der feinere Flugsand genannt, und der letzte ist es vorzüglich, der vom Wasser gehoben, den beweglichen Triebsand, vom Winde getrieben jene beweglichen Hügel und Thäler bildet, die schon in einigen Theilen von Deutschland z. B. in der Niederlausitz ganze große Distrikte kaum zum Gedeihen einiger Grashalmen und zwergartiger Bäume fähig machen, und alle Spuren der menschlichen Kultur immer von neuem verlöschen. Besonders häufig ist der Flugsand in Asien und Afrika, wo er große Sandwüsten ausmacht, und Menschen und Thieren sehr gefährlich ist. An einigen Orten führt der Sand Gold.

2) Lehmland. Der Lehm erfüllt besonders die tiefern Gegenden der Flötzgebirge, wechselt zuweilen mit schwachen Lagern von Sand und allerlei Steingeschieben ab, und geht auch wohl in Sand über. In ihm kommt gewöhnlich auch der Töpferthon vor. Im Sand- und Lehmlande

zusammengenommen kommen lagerweise bituminöses Holz, Erdkohle und Alaunerde vor, und in Gesellschaft dieser Bernstein, Honigstein, Schwefel und Fraueneiskrystalle. In beiden findet man auch Ueberreste von größtentheils unbekannten Landthieren.

3) Das Moorland besteht aus verschiedenen Arten von Torf. Dieser hat zuweilen noch völlig das Gewebe von Rasen, und heißt dann Rasendorf, als dessen Abänderungen der Moos- Haide- und Papiertorf aufgestellt werden; zuweilen ist er ganz zu bituminöser Erde aufgelöst, und dieser ist der Moor- oder Pechtorf. Das Moorland liegt gewöhnlich oben auf, und ist zuweilen nur einige Fuße, zuweilen auch mehrere Lachter mächtig. Die Moorgegenden sind reich an Mineralwasser, und finden sich bei Erfurt u. m. O. in Thüringen, bei Eger in Böhmen, und der Theil der Haide von Hannover über Zelle nach Lüneburg enthält viel Moorland.

4) Kalktuf. Dieses ist ein chemischer Niederschlag aus den, mit Kalktheilchen angefüllten Wassern der Kalkgebirge. Er findet sich theils in Gestalt einer trocknen, zerreiblichen, meist gelblichgrauen Erde (Tuferde), theils auch so verhärtet, daß er ganz fest ist (dichter Tufstein); theils aber auch als Ueberzug von dünnen Reisern, Wurzeln und Pflanzen, die zum Theile ganz verweset sind, wovon zuweilen aber auch noch einzelne Spuren darin enthalten sind (Tufsteininkrustate). Die Erzeugung des Tufsteins geht noch immer fort, und vorzüglich an den heißen Quellen. Hieher gehört auch der Travertino, der in Italien bei Rom und andern Orten häufig vorkommt.

V. Vulkanische Gebirge.

§. 153. Diejenigen Gebirge, die ihr ganzes Daseyn dem Feuer zu verdanken haben, und durch wirkliche vulkanische Ausbrüche aufgehäuft worden sind, nennt man ächtvulkanische Gebirge, diejenigen aber, welche bloß

durch

durch entzündete Steinkohlenflötze (Erdbrände), ohne eigentliche vulkanische Heftigkeit, hervorgebracht worden sind, pseudovulkanische Gebirge. Daher unterscheidet man ächt vulkanische und pseudovulkanische Gebirgsarten. Zu letztern gehören 1) der gebrannte Thon von meist röthlichen und gelblichen Farben, öfters gestreift und gefleckt, und öfters mit Pflanzenabdrücken, 2) der Porzellanjaspis, 3) die Erdschlacken von ungestalteter, blasiger, zackiger Gestalt, ganz den Schmiedeschlacken oder selbst den Laven der Vulkane ähnlich, ausgezeichnet durch schwarze, braune und rothe Farbe, metallische Anlaufung und durch starken Eisengehalt, 4) der stängliche Thoneisenstein und endlich 5) der Polierschiefer, welcher letztere die Asche der verbrannten Kohlenmasse zu seyn scheinet. Auch Schwefel und Salmiak werden als Sublimat an den pseudovulkanischen Gebirgen gebildet. Die Thone sind bloß gebrannt, die Porzellanjaspisse halb geschmolzen, die Erdschlacken sind dieses ganz. Was das Aeußere der pseudovulkanischen Gebirge betrifft, so bilden sie nie bergiges, höchstens hügliches Land; man findet sie gewöhnlich in vertieften Gegenden. An ihrer Lagerung erkennt man noch ziemlich die ursprüngliche, regelmäßige und flötzartige Struktur; höchstens bemerkt man Versenkungen, die durch die Verminderung des Volumens während dem Brande veranlaßt wurden.

Zu den ächt vulkanischen Produkten rechnet man 1) die vulkanischen Auswürflinge und Gerülle, 2) die Laven, 3) den Peperino, 4) die Rapilli, 5) die vulkanische Asche, 6) das vulkanische Konglomerat, 7) den Pausilipptuf, 8) den vulkanischen Tuf. 1) Die ersten Bildungen der Vulkane sind die vulkanischen Auswürflinge und Gerülle, die zunächst um die Krater die kegelförmige Aufhäufung bilden. Sie bestehen aus den Trümmern der noch unveränderten ursprünglichen Gebirgsarten, welche die Sohle oder Decke des vulkanischen Heerdes bilden, und sind nach der Verschiedenheit des Sohlen- und Deckengebirges sehr ver-

schieden, (am Vesuv körniger Kalk, selbst Granit). 2) Die zweite Art vulkanischer Bildungen sind die Laven, die sich stromweise aus dem Schlunde des Kraters ergießen, und die benachbarten tiefer liegenden Gegenden ausfüllen, sammt ihren eingewickelten Fossilien. Die Laven zeichnen sich durch sichtbare Spuren erlittener Schmelzung, durch blasige und poröse Struktur und durch leichte Zerspringbarkeit aus. Man unterscheidet a) dichte Lava. Diese nähert sich in ihren Eigenschaften schon zum Theile dem Glase, ist doch zuweilen schon hart, öfters halbhart. Ihre Farben sind meist die schwärzlichen und grauen; sie ist an den Kanten durchscheinend, im Bruche uneben und splittrig. Hieher gehören α) die Leuzitlava. In der dichten basaltartigen Masse, die meist von einer Menge bald rundlicher bald länglicher Blasenräume durchzogen ist, liegen Leuzitkrystalle. β) Die Punktlava. Der Leuzit liegt nur in einzelnen Punkten in der basaltartigen Hauptmasse. γ) Die Viterbolava. Außer den verwitterten Leuzitkrystallen, die an Menge vorherrschen, liegt noch etwas glasiger Feldspath in der wenigen basaltartigen Hauptmasse. δ) Die aperiestische Lava. Das ganze Gemenge besteht aus Leuzit- und Augitkrystallen. ε) Die Feldspathlava. Hornsteinartige Hauptmasse mit großen Feldspathkrystallen ohne Leuzit und Augit. ζ) Die Augitlava. Augite liegen in der harten basaltartigen Hauptmasse. ϑ) Die Kryptoleuzitlava. Augite und überaus kleine Leuzitkrystalle liegen in der basaltartigen Hauptmasse. b) Schlackenlava. Ausgezeichnet durch ihre schlackenähnlichen, blasigen und porösen, ungestalteten und zackigen Formen. Ihre Oberfläche ist höckerig und geflossen, der Bruch uneben, glasartig (doch wenig) glänzend. Sie ist halbhart, sehr spröde, leicht zerspringbar, nur selten etwas durchscheinend, oft fast leicht. c) Schaumlava. Schaumartig, weich, spröde, leicht, oft schwimmend, blasig und ungestaltet, meist schwärzlich. d) Glaslava.

Wahr-

wahrhaft glasartige Natur, schwärzliche Farbe, zuweilen ganz dicht (auch blasig und schaumartig), starkglänzend von Glasglanz, muschlicher Bruch, starke Durchscheinenheit (selbst Halbdurchsichtigkeit), halbhart und fast hart, sehr spröde und leicht zerspringbar. e) Piperno. Eine gleichartige, weiße, schwärzlichgrau geflammte Lava. 3) Der Peperino ist ein vulkanisches Erzeugniß, aschgrau, matt, erdig und mit vielem Glimmer, Melanit und Augit gemengt. 4) Die Rapilli werden gewöhnlich nach der Eruption der Lava von den Vulkanen ausgeworfen, und sind Bruchstücke von Bimsstein (nach andern von blaulichrother und schwärzlichbrauner blasiger Lava), davon die größten beiläufig 3 bis 4 Linien im Durchschnitte messen. Sie finden sich auf dem Vesuv, auf Santorino, am Aetna. 5) Die von den Vulkanen ausgeworfene Asche fällt theils im dichten Regen zu Boden, theils wird sie von den Winden bis in sehr entfernte Gegenden verweht. Sie besteht aus theils graulich- und gelblich-weißen, theils aus graulichschwarzen, selten röthlichbraunen, staubartigen, matten, erdigen, rauh anzufühlenden Theilen, die beim Zutritte des Wassers erhärten. Ihr sind Bimsstein-Oliven- und Augitstücke, Glimmerblättchen beigemengt. Ihr Fundort ist unter andern Pozzuolo, daher ihr Name Pozzuolane oder Pozzolanerde. 6) Das vulkanische Konglomerat (vulkanische Breccie) ist die Folge der schlammigen, (breiartigen) Auswürfe der Vulkane, oder der mit Wasser vermengten vulkanischen Asche, welche alles mit sich fortreißen, was sich ihnen in den Weg stellt; wahrscheinlich hat es die Städte Herkulanum und Pompeji bedeckt. Es besteht aus Bimssteinstücken (Rapilli), zusammengekittet durch eine thonige (wie es scheint, durch ausgewaschene vulkanische Asche entstandene) röthlichbraune Masse, und enthält auch Schlacken, Lavastücke, Augitkrystalle u. s. w. Vom vulkanischen Konglomerate unterscheidet sich 7) der Pausilipptuf durch eine gelbliche Farbe und mehrere Lava- und Bimssteinstücke. Er

er-

erstreckt sich vom Capo di Pausilippo bis an Capo di Miseno hin. 8) Der vulkanische Tuf stellt eine lockere zerreibliche Masse, größtentheils von brauner Farbe, von groberdigem Bruche, ohne Glanz und von großer Leichtigkeit dar. Er nimmt fast nur kleine, gelblichweiße, sehr zerreibliche Körner, aber in sehr großer Menge, die zwar keine Spur von Krystallisation zeigen, aber doch Ueberreste der Leuzite sind, und selten einige Glimmerkrystalle auf. Häufig umschließt er eine Menge sehr verschiedenartiger Geschiebe, kleine Stücke von Peperino, runde Stücke des Gemenges von Leuzit und Augit, selten kleine Basaltstücke. Er ist deutlich geschichtet. Von Buch rechnet ihn sammt der Wacke vom Monte Verde, der Gebirgsart des Kapitols, der antiken Katokomben u. s. w. zur Formation des römischen Tufs. Als vulkanische Sublimate bilden sich zuweilen am Vesuv und Aetna Eisenglanz in unregelmäßigen Blättchen, Eisenvitriol, Alaun, Schwefel, Salmiak, rothes Rauschgelb, Natron, Gips. Ob der mit verkohlten Holzstücken, mit Thonschiefertrümmern, seltner mit Stükken von Basalt gemengte Traß, der sich oft 15 Fuße mächtig, muldenförmig zwischen dem Thonschiefer einlagert, und am Rheine bei Andernach vorkommt, zu den vulkanischen Produkten zu zählen sey, ist ungewiß; gewiß ist es, daß der ehehin für ein blos vulkanisches Produkt gehaltene Bimsstein, der sich freilich an den meisten Vulkanen, besonders auf den Liparischen Inseln findet, mit andern Flötzgebirgsarten, zu gleicher Zeit und unter gleichen Verhältnissen gebildet haben müße, da er sich zwischen ihnen gelagert, mit deutlicher Schichtung findet, dem Obsidianporphir nahe verwandt ist, Krystalle des so leicht schmelzbaren Feldspaths und selbst Krystallisationswasser enthält. Er ist auch selbst schmelzbar.

Dritter Abschnitt.

Von den besondern Lagerstätten.

§. 154. Zu den besondern Lagerstätten gehören die La-
er, liegenden Stöcke, kleine Stück-Gebirge, Gänge,
Stockwerke, und stehenden Stöcke. Von ihnen war schon
. 125. die Rede. Hier soll noch etwas umständlicher von
en Lagern und Gängen gehandelt werden.

§. 155. Das Fallen der Lager ist gewöhnlich flach oder unter
5°, immer mehr dem söhligen (horizontalen) als dem seigern
enkrechten) nahe kommend; doch giebt es auch Ausnah-
en. Dasselbe richtet sich meistens nach dem Abfalle des
ebirges, doch haben zuweilen die Lager ein *widersin-
iges Fallen*. In Flötzgebirgen machen die Lager zu-
eilen *buckelförmige* (konvexe) oder *muldenför-
ige* (konkave) Krümmungen. Die einfache buckelförmige
rümmung wird, wenn sie scharf, unter einem spitzen Win-
l zusammentritt, *Rücken* oder *Fall*, die doppelt ge-
ochene, sich mehrmal wiederhohlende, runde Krümmung
attel genannt. Die Mächtigkeit der Lager wechselt an
rschiedenen Stellen, besonders häufig in den Flötzgebir-
n. Zuweilen sind die Lager von durchsetzenden Gängen
rrückt, d. h. die parallelen Schichten des Hauptgebir-
s zeigen sich auf der einen Seite des durchsetzenden Gan-
s tiefer oder in anderer Richtung, als auf der andern
eite. Der Unterschied zwischen Gestein- und Erzlager
urde schon §. 125. angegeben.

§. 156.

§. 156. Die Theile, welche den Umfang eines Ganges bestimmen, sind 1) das Hangende, 2) das Liegende und 3) das Ausgehende. Das Hangende und das Liegende machen die Seitenbegränzungen aus; unter ersterem versteht man die dem Tage zugekehrte Seite, sowie unter dem letztern die entgegengesetzte Seite. Die den Gang umgebende Gebirgsart, deren Wände das Hangende und das Liegende bilden, heißt das Neben- oder Quergestein, und die zwischen dem Gange und Quergesteine befindlichen und erstern begleitenden Flächen die Saalbänder des Ganges. Das Ausgehende des Ganges ist dasjenige Ende desselben, womit er die Oberfläche des Gebirges berührt, in dem er aufsetzt d. h. vorkommt. Alle Gänge berühren die Oberfläche des Gebirges, in dem sie sich befinden, aber nicht immer gehen sie zu Tage aus, weil sie zuweilen von andern Gebirgslagern abgeschnitten werden. Die Länge der Gänge ist sehr verschieden, und erstreckt sich zuweilen über eine Meile weit. Die Mächtigkeit der Gänge steigt von ohngefähr ½ Zoll bis zu 2, 3 Lachtern, und wechselt in einem und demselben Gange gar häufig. Das Fallen der Gänge richtet sich meistens nach dem Abfalle des Gebirges (rechtfallende Gänge), ausnahmsweise auch nach der entgegengesetzten Richtung (widersinnig fallende Gänge). Das Fallen ist immer mehr seiger, als söhlig, meistens über 45°, am seltensten darunter. Die gewöhnlichsten Gangarten sind: Quarz, Kalkspath, Schwerspath, Braunspath und Flußspath; weniger gewöhnliche sind: Bergkrystall, Amethyst, Hornstein, Feuerstein, Kalzedon, Agat, Jaspis, Opal, Wacke, Steinmark, Speckstein, Apatit, Topas u. s. w. In den Gangräumen findet man zuweilen Versteinerungen, auch Gebirgsarten, namentlich Granit, Thonschiefer, Kiesel- und Alaunschiefer, Porphir, Sandstein, Basalt, Wacke, Grünstein, Steinkohlen, Flötzkalkstein, aufgeschwemmte Gebirgsarten *). Auf einem und

dem

*) Hieher gehören mehrere von den Geschiebe führenden Gängen.

dem nämlichen Gange brechen gemeiniglich mehrere Gang- und Erzarten, die denn sehr häufig in Schichten oder Lagen, die mit den Saalbändern und unter sich parallel laufen, übereinanderliegen. Die Art der Verbindung des Ganges mit dem Nebensteine ist dreifach. Er ist entweder vom Nebengesteine durch einen mehr oder minder breiten Streifen, der aus verschiedentlich gefärbtem Thone besteht, und den man das Besteg nennt, abgesondert, oder mittelst einer dürren Kluft ganz glatt abgelöst, oder der Gang ist mit dem Nebengesteine verwachsen (angewachsener Gang). Das Besteg eines Ganges ist gewöhnlich von jenem eines andern verschieden. Häufig trifft man in der Mitte der Gänge Oeffnungen an, die meistens inwendig an den Seiten herum mit Krystallen besetzt sind, und Drusen genennt werden. Die Krystalle in den Drusen bestehen gewöhnlich aus der nämlichen Steinart, aus der die unkrystallisirte Gangmasse besteht. So führen die Drusen Quarzkrystalle, wenn die Gangmasse Quarz, Braunglaskopf, wenn die Gangmasse Brauneisenstein ist u. s. w. Die Größe der Drusen steigt von einem und mehreren Zollen bis zur Weite von etlichen Lachtern. Oft findet man sie noch voll Wasser. Zuweilen sind sie auch nachher, wenn wieder neue Klüfte entstanden, mit einer andern Gangmasse, als die erste war, ausgefüllt worden. Die Erze füllen, wenn sie in Gängen vorkommen, höchst selten dieselben ganz aus, sondern kommen meistens nur in gewissen Distanzen darin vor, die man Erzpunkte oder Erzmittel nennt. Diese sind von verschiedener Größe, und zuweilen auf 100 Lachter lang, öfters aber kurz, und dann folgen sie häufig aufeinander. Im letztern Falle nennt sie der Bergmann auch Nester oder Nieren. Besonders pflegen edle Geschicke oder Silbererze häufiger abzusetzen, als grobe Geschicke, d. h. Blei und andere Metalle. Oft sind solche Erzpunkte an den Enden mit andern Fossilien eingefaßt, und diese nennt der Bergmann Erzräuber

Erz-

Erzmacher, weil er sich irrig vorstellt, daß dieselben Schuld an dem Mangel oder Daseyn des Erzes seyen. Die Erzarten unterscheiden sich in Ansehung der Frequenz ihres Vorkommens, und der Heterogenität und Affinität zu einander, und zu verschiedenen Gangarten. So kommt in Rücksicht des erstern Punkts, Silber häufiger als Zinn, und Blei wieder häufiger als Silber vor. Gold bricht häufig im Quarz, selten im Kalkspath, äußerst selten im Schwerspath, Gediegen Arsenik kommt meistens mit Rauschgelb, Rothgiltigerz und Schwerspath; Zinnstein mit Wolfram, Eisenstein, Wasserblei, Arsenikkies, Quarz, Speckstein, Steinmark, Topas und Flußspath; Bleiglanz mit Blende, Schwefelkies, Arsenikkies, Kupferkies und Fahlerz; Fahlerz mit Kupferkies und Schwefelkies; Kupfernikel mit Glanzkobold u. s. w. vor. Dagegen bricht nie Kobold mit Spiesglaserzen, gediegen Gold nie mit Flußspath, Schwerspath, Malachit, Zinnstein u. s. w., wenigstens hat man zur Zeit noch keine Beispiele davon.

Ueber die Entstehung und Ausfüllungsart der Gänge sind bis zu unserer Zeit sehr verschiedene Ansichten herrschend gewesen. Das Meiste scheint die Werner'sche für sich zu haben, welche die Gänge für später ausgefüllte Gebirgsspalten hält.

Mündlich wird eine Anleitung zum geognostischen Bereisen der Länder und Gebirge, so wie zur planmäßigen Begründung und zweckmäßigen Einrichtung einer Mineralien-Sammlung gegeben.

Verzeichniß

der beschriebenen Mineralien mit ihren Synonymen und populären Namen.

Ar=

Bro=

Fahl-

Grau=

21*

Kie-

M.

N.

O.

Rahm

Schwar-

Sub-

Weiß=

Gedruckt bei Stephan Richter.

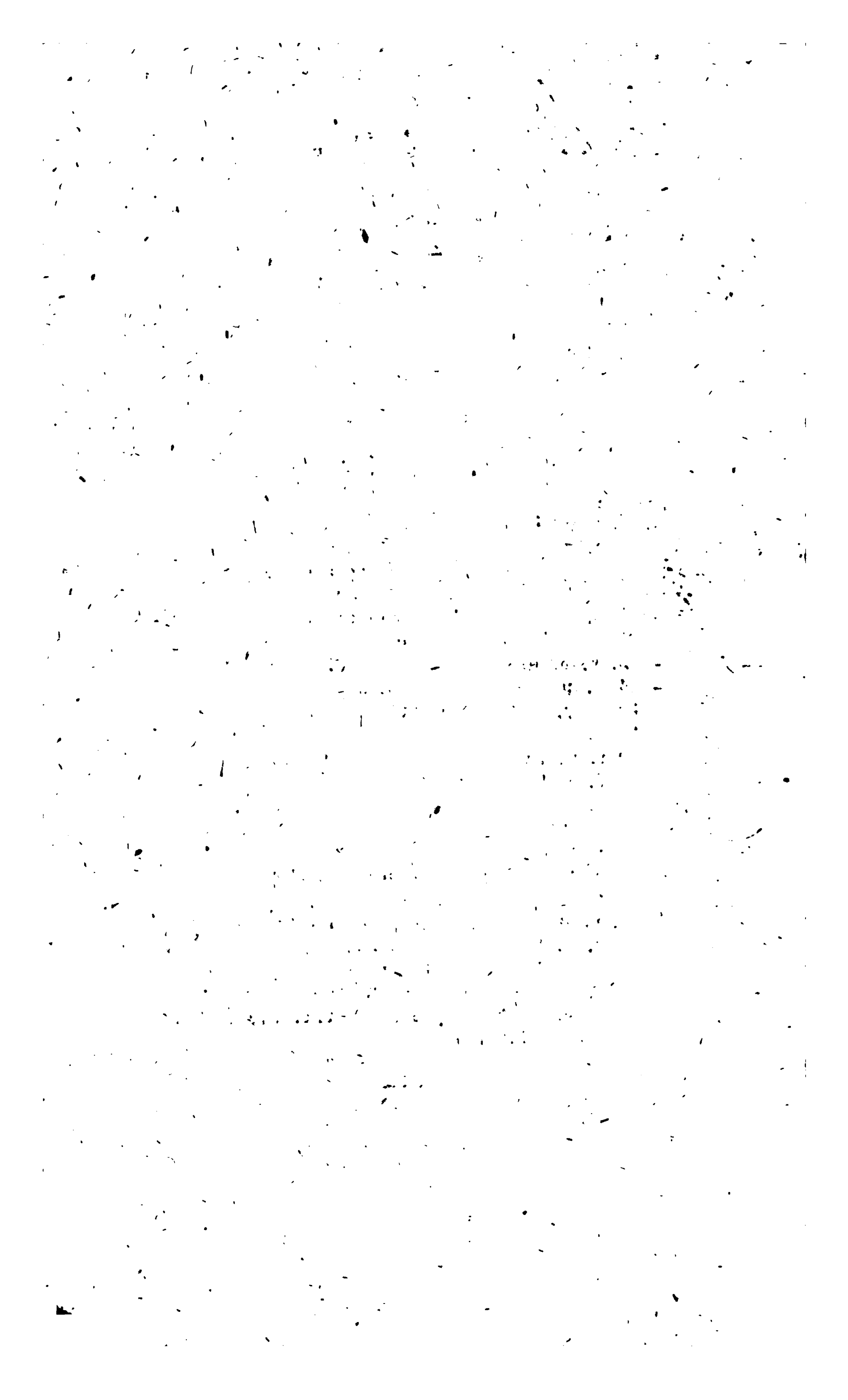
Nachtrag.

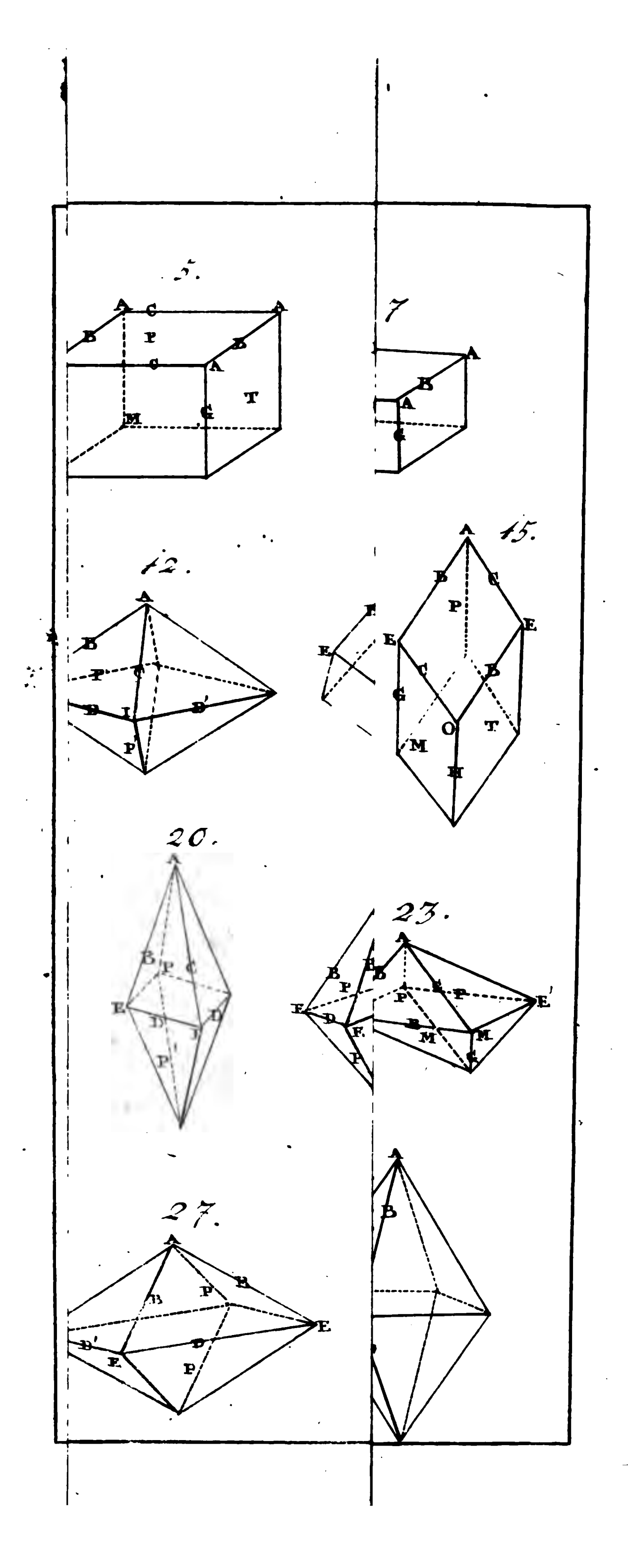
Zur Litteratur der Mineralogie, namentlich zu den Systemen S. 24 und 25 füge man noch hinzu: Ullmann's (Dr. Joh. Christ.) systematisch-tabellarische Uebersicht der mineralogisch einfachen Fossilien mit erläuternden Anmerkungen und ausführlichen Beschreibungen verschiedener neu entdeckter Fossilien. Cassel und Marburg in der Kriegerschen Buchhandlung 1814.

Druckfehler.

S. 31. Z. 5. v. o. lies absolute statt obsolute
— 42 — 1. v. u. — breitern und 4 schmälern
— 137 — 15. v. u. setze Phosphoricum. P. 167, 512 in die 14te Zeile von unten.
— 139 — 5 v. u., und an einigen andern Orten lies sulfuré statt sulphuré.
— 141 — 4. v. o. lies gegen die statt durch die
— 201 — 1 v. u. lies f. 5 statt f. 50.
— 211 — 16 v. u. lies Stilbit statt Silbit
— 212 — 16 v. o. lies Smaragd statt Smarad
— 319 — 9 v. u. lies Spath statt Spat
— 322 — 8 v. o. lies flexible statt flexibile
— 331 — 4 v. u. lies Alabaster statt Albaster.
— 346 — 10 v. u. lies Schaumgips statt Schaumpips
— 351 — 11 v. u. lies Baryte statt Barytó
— 356 — 8 v. u. lies strontiane statt strontianite
— 368 — 17 v. u. lies Text. statt Br.
— 374 — 2. v. u. lies ferrifère statt erriffère
— 390 — 19 v. u. lies Kupferbraun statt Kupferblau
— 401 — 2 v. o. lies Dioptase statt dioptas
— 433 — 9 v. o. lies Kallochrom statt Kallochran
— 474 — 17 v. u., und S. 475 Z. 17 v. o. lies Titane statt Titan

---





5.
A
C
A
B
P
B
C
A
T
M
G
7
A
B
A
G
12.
A
B
P
C
D
I
D'
P
15.
A
B
C
P
E
E
C
B
G
O
T
M
H
20.
A
B
P
C
E
D
D
I
P
23.
A
B
P
E
P
E'
E
D
F
B
M
M
P
G
27.
A
B
P
H
E
D'
F
D
P
A
B